

# 제155회 원자력안전위원회

○ 일시 : 2022. 3. 25. (금) 오전 10시 30분

○ 장소 : 원자력안전위원회 대회의실

# 회 순

I.	성원보고1
II.	개 회2
III.	안건심의
	의결안건 제1호 : 「원자력이용시설 운영
	변경허가(안)」
	보고안건 제1호 : 「신고리 5.6호기 운영허가
	심사계획」3
	보고안건 제2호 : 「KAERI 핵연료가공사업
	(ARA연구동) 허가 심의 관련
	보고(2차)」7
IV.	폐회선언131

(오전 10시 30분 개회)

# I. 성원보고

○위원장 (유국희) 일단 시간이 돼서 회의를 시작하도록 하겠습니다. 몇 분은 조금 늦으시는 것 같고요.

바쁘신 데 회의 참석해 주신 위원님들 감사드립니다.

간사께서는 성원보고해 주시기 바랍니다.

○**간사직무대행 (기획재정담당관실 서기관 정희천)** 제155회 원자력안전위원 회 성원보고 드리겠습니다.

위원님 여섯 분 참석하셔서 성원되었음을 보고 드립니다.

# Ⅱ. 개 회

○**위원장 (유국희)** 성원이 되었으므로 제155회 원자력안전위원회를 시작하도록 하겠습니다.

### (의사봉 3타)

위원님들 오늘 안건은 심의·의결안건 1건하고, 보고안건 2건이 되겠습니다.

## Ⅲ. 안건심의

### 의결안건 제1호 : 원자력이용시설 운영 변경허가(안)

○위원장 (유국희) 먼저, 첫 번째 심의·의결안건을 상정하도록 하겠습니다.

이번 심의·의결 제1호 안건은 「원자력이용시설에 대한 운영 변경허가 (안)」입니다.

안건 보고해 주시기 바랍니다.

○김기환 (원자력안전과장) 원자력안전과장 김기환입니다.

심의·의결 제1호 안건 「원자력이용시설 운영 변경허가(안)」 보고 드리겠습니다.

1페이지, 의결 주문입니다.

「원자력이용시설 운영 변경허가(안)」을 [붙임]과 같이 의결하는 것입니다.

제안이유는, 「원자력안전위원회 회의 운영에 관한 규칙」 제7조(안건의 구분 등)제2항에 따라 원자력안전위원회의 심의를 거쳐 운영 변경허가여부를 결정하고자 하는 것입니다.

주요내용은, 첫 번째, 「한빛 1·2호기 안전등급 4.16 kV 차단기반 및 480 V 전동기제어반 개선」 관련 운영 변경허가(안)으로 재상정되는 안건입니다.

두 번째, 「한빛 1·2호기 비상디젤발전기 열교환기 입출구 밸브 교체」

관련 운영 변경허가(안)

세 번째, 「한빛 1·2호기 내환경검증 관련 침수환경개선 등 2건」과 관련된 운영 변경허가(안)입니다.

검토사항인 KINS의 심사결과와 참고사항은 KINS에서 보고 드리도록 하겠습니다.

○차정훈 (한국원자력안전기술원 한빛규제실장) 안녕하십니까? KINS 한빛규 제실장을 맡고 있는 차정후이라고 합니다.

우선, 첫 번째 안건과 관련돼서 「한빛  $1\cdot 2$ 호기 안전등급 4.16~kV 차단 기반 및 480~V 전동기제어반 개선」과 관련해서는,

제154회 심의안건과 내용이 달라진 것이 없고, 그래서 위원님들께서 추가로 질의하신 부분에 대해서 준비를 해왔습니다. 따라서 그 내용에 대해서 설명을 드리고자 합니다.

우선 위원님들 책상에 마련된 것들 중에서 「한빛 1발 4.16 kV 차단기반 및 480 V 전동기제어반 교체」 변경허가 관련 질의·답변 내용과 같은 내용의 변경허가 관련 추가질의가 있습니다. 이 두 개를 가지고서 설명을 드리도록 하겠습니다.

우선 질의·답변 내용부터 설명을 드리도록 하겠습니다.

위원님께서 질의해 주셨던 사항 중에서 내환경검증 IEEE-323에서 1974 년판이 아닌 2003년판을 적용한 사유에 대해서, 질의하신 내용에 대해서 말씀을 드리도록 하겠습니다.

변경대상 설비는 안전등급 3의 전기설비로, 한수원은 「원자로시설의 안전등급과 등급별 규격에 관한 규정」에 따른 기준에 적합한 년판을 적

용하여 추진하였습니다.

해당 내용은 KEPIC ENA 2005년판에 따라서 KEPIC END-1100 2005년 판을 적용하였고, 아래와 같이 IEEE-323 2003년판을 참조하였습니다.

또한 1974년판 같은 경우 가혹한 환경조건에서의 기기검증 방법론만 제시가 되어 있어서, 2003년판에 온화한 환경에서의 기기검증 방법론이 제시되어 있어서 본 운영변경허가 대상은 모두 온화한 환경조건에 설치되는 설비들인 점도 감안이 되었습니다.

(김호철 위원 입실)

다음(2) 장입니다. 또한 위원님들께서 질의하셨던 내용 중에서 계열 간격리, 케이블 이격거리 등의 만족 여부를 파악해달라는 요구사항이 있으셔서 다음과 같이 파악해 보았습니다.

이번 변경 대상(4.16 kV 차단기반 등)은 기존 설치 위에서 기기만 변경되는 사항이라서 기존 전원케이블 등이 IEEE-384를 만족하는지 여부는 심의대상은 아니나, 이에 대해서 적절하게 지키고 있는지에 대해서 검토를해보았습니다.

현재 최종안전성분석보고서를 통해서 IEEE-384에 따라서 적절하게 격리·분리되어 있음을 확인하였습니다.

다음(3) 장입니다.

(이승숙 위원 입실)

예를 들어서 4.16 kV 차단기반의 A, B 계열은 기계적으로 분리가 되어 있고, 제어건물 80 ft 내 물리적으로 분리된 공간에 설치되어 있으며, A 계열은 기동변압기 MC-X01로부터, B 계열은 기동변압기 MC-X02로부터 전

원을 공급받아 전기적으로도 분리되어 있음을 확인하였습니다.

다음(4) 장입니다. 또한 질의내용 중에서 다중오동작(MSO) 분석에 대해서 추진현황 및 국내 기술력 확보 계획을 제출해달라는 요구사항이 있으셔서 다음과 같이 준비를 하였습니다.

가동 원전에서 MSO 관련해서 추진현황은 완료 6건, 진행 중 5건, 예정 2건으로 되어 있으며,

지금 한빛1발 같은 경우는 2023년 12월에 완료 예정으로 Jensen Hughes 회사라는 미국 회사에서 현재 용역을 진행하고 있습니다.

미국 Jensen Hughes사(社) 용역수행 결과를 국내 다중오동작 분석 수행 가능 공급사와 공유해서 국내 업체의 기술경쟁력 향상을 도모하고 한빛1발의, 죄송합니다.

미국 Jensen Hughes사(社)의 용역수행 결과를 저희 한빛1발 같은 경우지금 받아들일 내용이 있고요. 이 한빛1발 같은 경우가 과거 고리2발 같은 경우처럼 같은 회사에서 용역을 수행하고 있습니다.

지금 고리2발 같은 경우는 2020년도 12월에 이미 MSO가 완료돼서 설계변경이 들어가 있는 상태인데, 그 한빛1발 같은 경우는 국내 용역회사에서 용역을 수행하다가 그 용역 경험 부족이라든지 이런 것들 때문에 용역결과가 만족하지를 못해서 지금 현재 고리2발에서 수행된 Jensen Hughes 사(社)에다가 다시 용역을 신청하여서 수행을 하고 있는 중입니다.

다음(5) 장입니다. 또한 발전소당 1대의 대체교류발전기를 보유 중인 것에 대해서 NRC 요건에 적합한지에 대해서 질의하셨습니다.

이는 Reg. Guide 1.155 3.3.5항에서 '비상디젤발전기를 공유하지 않는

다수호기 원전의 경우, 다수호기 중 한(一) 호기의 소내정전사고에 대처할 수 있는 용량의 대체교류발전기 확보를 요구해야 한다.'라는 NRC 요건이 있었고요.

한빛1발전소는 양(兩) 호기 간 비상디젤발전기를 공유하고 있지 않고, 한 (一) 호기의 소내정전사고 대처를 위한 5,000 kW 용량의 발전기가 필요하고, 이에 NRC 요건에 따라 한 호기의 소내정전사고 시 대처 가능한 용량의 대체교류발전기를 한빛1발전소 공용으로 설치한 바 있습니다.

지금 추가질의 사항에 보시게 되면 방금 설명드렸던 MSO 추진현황에 대해서 좀 더 상세한 내용과 AAC DG(대체비상교류 발전기)에 대한 NRC 요건 만족 여부를 좀 더 자세하게 써놓았습니다.

이상입니다.

- ○**위원장 (유국회)** 이 나머지는 설명을 안 하시는 건가요, 자료들을?
- ○차정훈 (한국원자력안전기술원 한빛규제실장) 추가질의 사항에 대해서 말씀 을 드리는 것이 MSO에 대한 추진계획에 대해서 좀 더 상세한 내용하고,

그다음은 발전소당 한 대, 지금 말씀드렸던 AAC DG가 왜 호기당 한 대가 아니고 발전소 두 개 호기에 공용해서 설치되었는지에 대한 좀 자세한 내용이라서 서면으로 대체하도록 하겠습니다.

○**위원장 (유국희)** 수고하셨습니다.

위원님들 질문이나 또는 의견 있으시면 의사표시를 해 주시기 바랍니다. 그러니까 이게 지난번에 그 논의과정에서 나온 질문에 대한 답을 정리 하신 것이죠?

○**차정훈 (한국원자력안전기술원 한빛규제실장)** 네, 그렇습니다.

- ()위원장(유국희) 하정구 위원님.
- **하정구 위원** 제가 질문을 드린 것이라 제가 답변내용에 대해서 보충 질의 및 확인을 하겠습니다, 드리겠습니다.

이 한빛 1·2호기 4.16 kV 전동기제어반 교체, 제일 처음에 안건으로 올라왔을 때 제가 질문을, 그 주요 질문이 뭐였느냐면, 이 IEEE 여기에 지금설명하신 자료에 보면 IEEE-384로 지금 기술을 하고 계신데, 384에 따라서격리 및 분리, 격리·분리 및 독립성 요건을 제대로 만족하는지, 안 하는지그 내용 보완을 제가 하라고 했거든요.

그러고 나서 다시 지난주에 한수원, KINS 측하고 제가 별도로 회의를 해서 제가 그날 분명히 담당자한테까지도 분명히 말씀을 드렸어.

뭐라고 말씀을 요구, 제가 뭐를 보완해달라고 요구를 했냐면, 기존에지금 한빛 1·2호기에 설계되어 있는, 지금 여기에 채널이 A, B, C, D 4개채널이잖아요, 그렇죠? 그러니까 train이 4개잖아요, 그렇죠? Division 1이 A, C로 돼 있죠? 그다음에 division 2가 B, D로 돼 있는 것이죠, 맞죠?

#### ○**차정훈 (한국원자력안전기술원 한빛규제실장)** 네.

○하정구 위원 그러면 제가 그때 설명을 어떻게 드렸냐면, division 1하고 division 2 간에 이격거리가 있다. 그다음에 그 이격거리 요건을 만족하는 지, 만족하지 못하는지 그것을 기존 설계내용에 기준해서 IEEE 요건에 만족하는지, 안 하는지를 수치로 보여주는 테이블을 만들어 와라.

그다음에 division 1, division 2 이격거리 외에 다시 division 1에 있는 A하고 C 그 채널 간, train 간에 또 이격거리가 있다. 이격거리가 있는데, 이격거리 그 요건이 지금 똑같은 방식으로 이 요건을 만족하는지 비교표

를 만들어서 제가 제출을 하라고 했거든요.

그런데 지금 여기에 그냥 문서로, 그냥 말로만 이렇게 쭉 설명을 해놨어요. 해놨는데, 2페이지에 보시면 '계열 간 격리, 케이블 이격거리 등의만족 여부' 해서 'IEEE-384를 만족하는지 여부는 심의대상이 아니다.'라고 했는데, 무슨 의도로 이런 설명을 하고 있는지 이것도 이해가 전혀안 가고,

제가 방금 말씀드린 이러한, 제가 처음 안건 올라왔을 때 설명드린 대로 전력계통에서 이 4.16 kV Diesel Generator가 가장 핵심적인 전기전력계통 설비다. 따라서 이것은 Single Failure Criteria에도 만족해야 되고,

그다음에 화재안전정지분석 이런 것들 분석의 어떤 그 요건을 만족하려면 제가 지금 말씀드린 이런 것, 지금 언급한 이런 것들을 전부 다 만족을 해야지 Single Failure Criteria라든지, 이격거리라든지, 분리요건이라든지 이런 것을 만족하면서 화재안전정지분석을 우리가 완성할 수 있다.

여기에 다중오동작 분석을 제가 언급한 이유는, 이것은 한 부분입니다, 화재안전정지분석에서 이 다중오동작 분석은 화재안전정지 분석의 한 부 분이에요.

그러니까 가장 핵심적인 그 내용은, 어느 한 Single failure, Single fire 가 발생했을 때 한 division이 죽었을 때 다른 division이 원래의 그 기능을 수행할 수 있도록 보여주는 것이 화재안전정지분석이잖아요. 그런 관점에서 제가 이 질문을 강조하고 질문드리고 확인하려고 하는 거예요. 그부분이 지금 설명이 안 되고 있다고, 네? 그래서 지금 두 차례, 오늘까지 세 차례예요. 세 차례 설명을 통해서 이 부분이 제대로 설명이 안 되고

있거든요.

그래서 제가 추정하는 것은 그렇습니다. 이 한빛 1·2호기가 이 IEEE에 나와 있는 격리·분리 및 그 독립요건을 만족…… 이미 거기가 지금 30년? 몇 년 됐습니까, 지금 운전기간이? 한 30년 가까이 돼 가고 있죠, 지금? 그렇죠? 상업발전 연도가 언제죠?

- ○**차정훈 (한국원자력안전기술원 한빛규제실장)** '80년대에 지어진.
- ○**하정구 위원** 그래서 노후화된 원전이기 때문에 제가 추정, 그 설계내용을 제가 직접 보지, 확인을 못했기 때문에 제가 추정을 해서 말씀을 드리는 거예요, 그래서 확인하려고 했던 것이고.

그 당시에 설계된 그 원전은 이 IEEE 요건을 대부분 만족 못합니다. 여기에 지금, 이게 몇 년도? IEEE-384가 지금 여기에 발행연도도 표시를 안 해놨어요. 안 해놨는데, 이게 지금 요건을, 옛날 원전은 그 기준 layout을 갖다가 이런 최근의 이격거리, 분리요건, 독립요건을 만족하도록 끔 layout이 되어 있지를 않아요, 네? 되어 있지 않기 때문에 이 요건을 만족하는 다른 한 가지 방법,

예를 들어서 layout이 만족하지 못하기 때문에 그 원전을 근본적으로 어떤 면적을 넓힌다든지, 어떤 사이즈를 키운다든지 뭐 여러 가지 방법을, 물리적인 방법을 동원해서 할 수가 없거든요.

유일한 방법은 뭐냐면, 이것을 lapping 하는 방법이에요. 지금 미국 NRC IEEE 이런 데서 이것을 허용하고 있거든요. 이게 또 이격거리를 못 맞추면 그 protection 케이블, 화재안전정지에 해당되는 어떤 안전등급의 케이블이나 그것 관련되는 어떤 디바이스, 제어 및 통제 관련되는 그런 기

기들을 갖다가 protection 방폭(防爆)을 하라는 것이거든요, 네?

그런데 방폭을 해가지고 그 화재에 보호를, 화재나 침수나 여러 가지 그런 영향, 외부 영향을 받지 않도록끔 보호를 하라는 것이거든요, 네? 그 런 관점에서 지금 설명이 전혀 안 되고 있어요. 그런 부분이 첫째 문제이 고요.

그다음에 제가요, 지금 사실 PAR 때문에 제가 또 추가검토 의견을 어제 오전에 보내놓고 오늘 설명하신 이 자료를 제가 전체를 다 자세하게 읽어보지를 못했어, 시간이 없어서.

그다음에 다중오동작 분석은 여기 한빛1발만 보겠습니다. 2015년에 '평가기준일'이라는 의미가 뭔지 모르겠는데, 한빛1발이 MSO 분석한 그시점이 2015년, 그런 의미입니까?

그러니까 다중오동작 분석을 시작한 시점이 2015년입니까? 2015년 12 월 23일이다, 이런 뜻입니까?

- ○차정훈 (한국원자력안전기술원 한빛규제실장) 네, 그때 평가를 시작한 것입니다.
- ○하정구 위원 그러면 지금 벌써요, 오늘 2022년이니까 벌써 7년이 지났거든요. 7년이 지났는데 지난번에도 제가 말씀드렸지만, 2018년도에 제가 한빛1발 가서 이것 확인을 했을 때 여기서 설명하신 대로 그때 기술능력이 없어가지고 이것을 못하고 그냥 전부 포기하고 있더라고, 아무것도 안 하고 있더라고, 네?

그런데 그 이후로 지금 4년이 거의 흘렀는데, 그럼 그 4년 동안 아무것 도 안 하고 있는 거예요. 그때도 제가 지적을 했거든요, 보고서로도 나와 있고. 네?

그다음에 두 번째 문제입니다. 다음에 AAC 설치, 대체교류전원 발전기 설치 관련해서는, 이제는 대략적으로 요건을 만족한다고 제가 지금 보여집니다. 그래서 이것은 제가 더 이상 언급 안 하겠습니다.

그다음에 두 번째 2차 질의라고 해서 나와 있는 두 번째 것을 보시면, 2페이지 보시면 '한빛 1·2호기 MSO 용역 수행은 2023년 12월'까지 끝내겠다고 여기에 기술을 해놓으셨고요. 그다음 뒤에 여러 가지 설명자료를 해놓으셨고요.

그다음 5페이지에 보시면, 대체교류발전기 NRC 최상위 요건, 그러니까 10CFR, 대체교류발전기 SBO를 대체하기 위한 대체교류발전기 그 설치에 관한 최상위 요건이 10CFR50.63입니다. 50.63인데 이것 관련 세부적인 지침이 RG(Regulatory Guide) 여기에 말씀하신 1.155이고, '1.155에 따라서쪽 요건을 만족하고 있다.'라는 설명을 대략적으로 여기에 해놓으셨는데, 이 부분은 제가 지적한 주요내용, 지적한 그 질문에 대해서 거의 답변이됐다고 지금 판단이 됩니다. 그래서 이것은 더 이상 질의 확인을 안 하겠습니다, 됐고요.

그다음에 세 번째, 이 한빛1발 확률론적 안전성평가 관련 질의인데요.

제가 PRA(확률론적 위험도평가), PSA(확률론적 안전성평가). 2018년도에 이것 PRA, PSA 수행을 어떻게 했는지 제가 그때 확인을 했거든요. 했는데 그 당시에 1발, 2발, 3발전소, 이 세 발전소가 PRA, PSA를 그 당시에 거의 아무것도 안 해놨어요.

그 이후로 여기에 지금 전기 At power(전출력), 그다음에 정지/저출력

(LPSD: Low Power and Shutdown) 해서 <표>로 지금 해놨는데, 제가 이것을 지금 전출력 1단계, 2단계. 정지/저출력 1단계. 제가 이것을 수행일정, 수행을 어떻게 했는지 일정을 제가, 수행일정하고 수행기관을 제가 보완해달라고 했거든요. 그런데 그것 하셨습니까? 지금 안 보이는데, 내 눈에는?

- ○차정훈 (한국원자력안전기술원 한빛규제실장) 오늘 깔려져 있는 내용 중에서 한빛1발 확률론, PSA 관련 위원님 별도 설명 요청자료를 보게 되면, 거지에 대상 PSA하고 수행기간이라든지 그다음에 수행기관까지,
- ○**하정구 위원** 어디, 어디 말씀하시는 것이죠? 아니, 여기는 지금 이것은,
- ○차정훈 (한국원자력안전기술원 한빛규제실장) 어저께 주신 질의에 대해서 보완해서,
- ○**하정구 위원** 그 밑에, 그 밑에 그것은, 이것은 중대사고정책에 대한, 그러니까 제가 이것 이해를 지금 잘 못합니다. '수행기간'은 2002년에서 2004년으로 중대사고정책 그 명령에 따라서 수행을 했다. 이런 뜻이죠?
- ○차정훈 (한국원자력안전기술원 한빛규제실장) 네, 그렇습니다. 그리고 그 밑에가 위원님께서 말씀하셨던 '수행기간'과 '수행기관'입니다.
- **하정구 위원** 그다음에 사고관리계획서가 2016년에서 2019년 이렇게 지금 돼 있고요.

지금 그러니까 전출력, 위에서 나와 있는 '전출력'하고 '정지/저출력'이렇게 동그라미(○) 쳐가지고 PSA 수행했다고 하는 것이 2002년에서 2004년까지 했다는 그런 뜻입니까, 네?

○차정훈(한국원자력안전기술원 한빛규제실장) 네.

○하정구 위원 제가 한빛 1·2·3발전소 가서 확인한 내용하고 이것 틀립니다. 이번에 제가 시간이 있으면, PAR 때문에 제가 확인을 못했는데 한수원 측한데 내가 이것 모델을 갖고 와서 모델을 가지고 제가 직접 확인을 하려고했습니다.

그런데 제가 시간이 없어가지고 모델, PRA, PSA 그 모델 한 것을 제가 확인을 못했어요. 그래서 대신 제가 서면으로 이 PRA, PSA 수행한 내용을 좀 더 구체적으로 설명해달라고 한 것이거든요.

그런데 지금 여기에 2002년에서 2004년까지 '한전기술'에 이것 했다고 하는 것은, 이것은 제가 믿을 수가 없습니다, 이것. 그러니까 이것 다시확인을 해 주시고요.

그다음에요, 먼저 PRA, PSA 제가 하나 더 말씀을 드리죠.

사고관리계획서 정지/저출력에서, 정지/저출력 1단계에서 내부사건, 외부사건을 PSA를 수행하지 않고 대신 사고관리계획서에서 한 것으로 이렇게 지금 표시를 해놨지 않습니까? 그런데 이것은 지금 설명이 말이죠, 이 것은 맞지 않습니다.

사고관리계획서를 작성하기 위해서 PRA, PSA를 하는 것이거든요, 네? 그런데 PRA, PSA를 하지 않고 사고관리계획서 작성할 수가 없습니다. 이 사고관리계획서 국내의 기술기준인가요? 거기에서도 설명한 것, 기술해놓은 것처럼 사후 사고관리계획서를 작성하는데 확률론적 안전성분석 방법을 동원해서, 이용해서 분석·평가하라고 해놨거든요.

그런데 PRA, PSA를 하지 않고 사고관리계획서를 작성할 수가 없습니다, 네? 설명이 제대로 이게 안 되고 있는 거예요, 이것 한 게 아니라고

요. 이게 제가 세부적인 PRA, PSA 관점에서 두 가지 지적사항이고요.

그다음에 제가 전체적인 관점에서, 이 PRA, PSA 전체적인 관점에서 제가 설명을 드릴게요.

제가 기회 있을 때마다 얘기를 하는데요. 미국 NRC가 PRA, PSA를 Level 1, Level 2, 내부사건, 외부사건, 그다음 사건에 대해서 그다음에 각 사건별로 여기에 나와 있는 것처럼 전출력, 정지/저출력 이 운전단계에서 Level 1, Level 2를 규제화를 해놨어요. 이것은 똑같이, 캐나다도 똑같이 규제화를 해놨어요.

규제화를 했는데, 우리나라는 지금 여기에 나와 있는 것처럼 중대사고 정책성명서를, 1990몇 년도에 정책성명서를 발행해서 그것에 근거해서 지 금 PRA, PSA를 해오고 있는데, 이 PRA, PSA를 최근 신한울 1호기, 신고 리 3·4호기, 신한울 1호기도 전(全) scope으로 하고 있지를 않아요. PRA, PSA를 하는데 이것도 전부 다 또 형식적으로 하고 있어요.

그래서 먼저 이 원안위 차원에서 제가 제안하는 것은요, 이 PRA, PSA를 빨리 규제화해야 됩니다. 중대사고정책 성명서가 아니라 이것을 기술, 「원자력안전법」에 시행령이나 시행규칙이나 아니면 그 아래 기술기준쪽에 구체적으로 이 PRA, PSA 수행을 어떻게 해야 되는지 구체적으로 미국이나 캐나다 이런 데를 참고해서, 미국과 캐나다도 결국 방법론은 미국 NRC 것 그대로 갖다 씁니다.

그러니까 미국 NRC의 방법론을 그대로 그냥 써야 됩니다, 우리도 똑같이, 지금까지 그렇게 또 써왔고 사실상.

그래서 이 한빛1발 PRA, PSA 수행하는 이 문제는 한빛1발뿐만이 아니

라 우리나라 전(全) 국내 원전이 다 동일합니다, 제대로 한 데가 없습니다. "빨리 규제화를 우리 원안위 차원에서 해야 된다." 이런 말씀을 제가 드리고 싶고.

그다음에 세부사건, 세부내용을 아까 두 가지 말씀드린 대로 그런 지적 사항에 대해서 보완을, "앞으로 수행이 안 돼 있으면 제대로 수행을 하시 든지, 보완을 이렇게 하는 것으로 보완을 해야 된다." 이렇게 말씀을 제가 드리고요.

그래서 제가 개인적으로 제안드리는 것은, 이 한빛1발 차단기 Diesel Generator 교체하는 것은 노후화돼 있기 때문에 교체하는 것은 마땅하기 때문에 그것은, 운영허가는 줘야 된다, 통과시켜야 된다고 저는 봅니다.

그런데 단지, '제가 지적한 내용을 조건부 사항으로 해서 통과시켰으면 좋겠다.' 하는 것이 제 의견입니다.

이상입니다.

- ○위원장 (유국희) 위원님 말씀하신 사항에 대해서 답변이 가능하시면 답변 부탁합니다.
- ○김기환 (원자력안전과장) 화재위험도분석 관련해서 아까 말씀하신 이격, "과 거 노후 원전 등에서 IEEE-384에 대한 최근 버전을 만족하지 못할 경우 lapping을 하거나 그런 부분 조치들이 필요하다"라고 말씀하셨는데,

저희 안건 보고서의 55페이지 보시면 그 부분에 대한 개략적인 내용이 있습니다. 한빛 1·2호기 관련해서 화재위험도 분석이, 1차 화재위험도 분석이 2008년도에 있었고요, 2차 화재위험도 분석이 2017년도에 있었는데, 말씀하신 그런 부분들이 1차 화재위험도 분석 재평가를 통해서 화재방호

쪽 격리요건을 불만족하는 그런 부분들에 대해서는 말씀하시는 화재방호체 등을 lapping 해서 한다든지 조치는 진행이 된 부분들이 상당히 있는데, 자세히 설명은 못 드린 부분이 있는 것 같고요.

그런 부분은 구체적인 격리, 숫자상으로도 확인이 필요하다라고 말씀하셨는데, 그런 부분은 저희가 빠른 시간 내에 다시 정리를 해서 이런 화재 위험도 분석 재평가한 부분에 대해서 좀 더 상세히 설명드릴 수 있는 기회를 갖는 것으로 하고요.

그리고 확률론적 안전성 PRA나 PSA 관련해서는, 현재 주기적 안전성 평가에 그 PRA, PSA를 하도록 저희 시행령에 구체적인 내용이 이미 포함 되어 있고요.

사고관리계획서 작성 시에도 PRA, PSA를 수행해서 사고관리계획서를 작성하도록 그렇게 현재 규정화돼 있다는 말씀을 드립니다.

그래서 말씀하신 대로 추가로 확인이 필요하다고 말씀하신 사항에 대해서는 조속히 빨리 정리를 해서 다시 보완해서 설명드릴 수 있도록 하겠습니다.

○**위원장 (유국희)** 일단 하정구 위원님 의견 말씀을 주셨고요.

다른 위원님들 의견 있으시면 한 말씀 부탁드립니다.

그러시면 하정구 위원님 문제 제기하신 부분만 남아 있는 것 같아요. 일단 하정구 위원님 의견은 "어쨌든 문제 제기했던 부분들, 이런 부분들에 대해서 조건을 좀 달았으면 좋겠다."라는 말씀을 하신 것입니다.

제가 지금 말씀해 주신 사항들을 좀 정리해서 보면, 기준과 관련된 부분, 특히 케이블 이격거리 관련된 부분에 대한 확인 말씀을 좀 해 주신 부

분이 있고요. 그게 화재위험도 분석하고 또 연결이 되죠? 그것하고 연결이 되는 부분이고,

또 하나는 확률론적 안전성평가 관련된 부분입니다. 두 가지는 성격이 조금 달라요.

그래서 제가 말씀드리고 싶은 것은, 일단 이번 이 운영 변경허가 건은 다들 이해하시는 것처럼 이 차단기반 자체, 그리고 제어반 자체에 있는 부품을 교체해야 되기 때문에 이것을 교체하는 것에 대한 운영 변경허가입니다. 그래서 이 운영 변경허가 자체에 그 부과조건을 달기에는 논리상으로 맞지를 좀 않는 것 같고요.

이 부분은 운영 변경허가를 통과시키되, 지금 말씀하시는 것 중에 아까 말씀드린 대로 첫 번째, 이격거리라든가 화재위험도평가 이런 부분들은 별 도로 정리를 해서 하정구 위원님께 설명을 좀 드리는 것으로 하고요.

이 PSA 부분은 다릅니다. 이 부분은 한빛 만에 해당되는 부분이 아니에요. 그리고 중대사고정책과 사고관리계획서 얘기를 하는데, '중대사고정책'이라고 하는 것은 법상으로 제도화돼 있지 않은 상태에서 정책적인 권고를 통해서 그 당시에 PSA 부분부터 시작해서 작업을 하도록 진행해왔던 것입니다.

이 부분이 여기 자료에도 있습니다만, 2016년도에 법적으로 제도화되면 서 사고관리계획서를 제출하게 해놨고, 그게 지금 KINS가 심사 중에 있어 요. 그리고 이 주기적 안전성평가에도 PSA 부분이 나와 있고요.

그래서 하정구 위원님이 지적하신 부분이 뭐냐면, 전출력, 정지/저출력, 저출력으로 나눠지는 부분에 대해서 PSA 1, 2, 3단계를 다 시행을 해야 된 다는 얘기를 하시는 것입니다, 내·외부사건을 다 포함해서. 이 부분에 대해서는 말씀해 주신 대로 원안위가 KINS와 함께 속도를 내서 빨리 규제기준을 마련해야 되는 부분이에요.

그래서 이런 부분들까지 계획을 포함해서 저는 이 부분은 별도로, 별 도로 보고자료를 만들어서 안건화해서 여기에서 논의하는 게 어떨까 싶 습니다.

이것은 왜 그러느냐면, 앞으로 사고관리계획서가 KINS 심사가 끝나면이 테이블에 또 올라와야 돼요. 그래서 그때 또 논의가 좀 돼야 됩니다, 사고관리계획서에 대해서.

그래서 그런 부분들이 좀 있기 때문에 이 부분은 별도로 정리를 해서 한 번 따로 별개로 논의를 했으면 하는 생각이 좀 드는데요.

하정구 위원님 어떠신가요?

- ○**하정구 위원** 네, 동의합니다.
- ○위원장 (유국희) 혹시 뭐 준비하시는 데 어려움? KINS나 해당 부서에서 준비하시는 데 어려운 점 있으세요?
- ○김선재 (한국원자력안전기술원 원자력안전본부장) 그 점에 대해서는 저희가 따로 정리해서 다 보고 드리도록 하겠습니다. 크게 어려운 점이 없고요, 사고관리계획서 심사 중이기 때문에 말씀하신 PSR(주기적 안전성평가) 체계, 그다음에 사고관리체계 그 안에서 우리 PRA(확률론적 위험도평가), PSA(확률론적 안전성평가)가 어떻게 진행되고 계획되고, 추진하고 있는지보고 드리도록 하겠습니다.
- ○**위원장 (유국희)** 지금 일단 PSA 관련해서 다들 아시는 것처럼 굉장히 속도

를 내서 진행이 되고는 있습니다. 그렇지만 완성도를 갖추려면 1, 2, 3단계까지 다 내·외부사건에 대해서 진행이 돼야 완성도를 갖는 것이기 때문에 현재까지 진행상황, 그러니까 전체적인 부분을 다 정리를 해 주세요.

이 부분에 대한 안전 측면에서 개념, 거기서부터 시작을 해서 그래서 우리가 행정적으로 법령상 절차대로 어떤 준비를 해왔고, 지금 PSA 차원 에서 진행되고 있는 부분은 어디까지 진행이 되고 있고, 앞으로 어떤 부분 을 보완하고 제도화해서 어떻게 나갈 것인지, 이 부분까지 다 포함을 해서 별도로 한 번 논의를 하는 그런 기회를 갖도록 하겠습니다.

진상현 위원님.

○**진상현 위원** 하정구 위원님께서 워낙 꼼꼼하게 또 중요한 내용들을 짚어 주셔가지고, 저는 간단한 사항이어서 중간에 끼는 게 좋지 않을 것 같아서 질문을 좀 미루어 놨었고요.

간단한 사항이어서 의사 결정하시는 것들에 대해서는 반대의견은 없고 요. 간단한 사항 궁금한 게 있어서 확인 차 질문을 드리겠습니다.

보고자료 55쪽의 [참고 1-6]은 지난번에 없었던 게 이번에 하정구 위원님 질의응답하면서 새로 추가된 자료인데, 여기에 제가 좀 이해가 안 되는부분이 있어서 질문드리려고 하고요.

1차 화재위험도 분석을 2008년에 했고, 2차가 2017년에 했고요. 10년 단위 우리 고시에서 하도록 되어져 있고요.

그리고 그 하단에 보면 1차 평가에 대해서는 전반적으로 만족해서 조 치가 내려졌다.

그리고 2차는 지금 다중오작동 분석과 관련된 것이 시행이 됐고 지금

KINS에서 심사 중이다. 이것은 나중에 얘기해야 될 것 같고요.

그러면 1차에서 지적됐던 사항들이 거의 다, 32건이 도출됐고 다 종결이 됐는데, 하나 안 됐다고 돼 있는 것이 있어요, '조치 중'이라고 돼 있는 게 있고요.

뒤에 [참고 1-7]을 보면 표시가 되어져 있는데요. 57쪽이고요, 57쪽의 20번입니다. '주제어실 화재 대책'이 안 돼 있는 데요.

앞에 하정구 위원님도 말씀하신 것처럼 이게 노후 원전이라, '80년대에 가동에 들어갔던 것이라 그 당시 기준들이 안 갖추어져 있어서 주제어실 화재가 안 됐던 것 같고요. 이게 2008년에 지적이 됐던 것 같고요. 10년 동안 왜 안 하고 이제서 되고 있죠?

2017년에 2차 평가가 됐고, 그리고 여기에 있는 것만으로 저희가 판단해보면, '2023년 제26차 계획예방정비기간 중에 하겠다.'라고 돼 있는데, 그사이에 10년 동안에도 계획예방정비가 무수히 많았는데, 왜 그때 안 하고그랬는지 이것 추가설명 좀 부탁드리겠습니다.

### ○**차정훈 (한국원자력안전기술원 한빛규제실장)** 답변드리겠습니다.

해당 내용 같은 경우가 지금 57페이지에 있는 '주제어실 화재 대책'인데요. 거기의 내용을 조금만 읽어보시게 되면, '안전정지 확보 방안으로다중계열 제어캐비닛 격리, 대체정지 설비 확보, 성능기반 분석 방안 중선택'이라고 지금 되어 있습니다.

이렇게 좀 말이 장황하게 쓰여져 있었던 이유가, 실은 이게 그대로 지금 MSO 쪽이랑 연결이 되고 있는 내용이고요. 실은 이 해당 발전소가 건설될 때는 MSO에 따른 어떤 안전정지 확보 방안으로 다중계열에 대한

제어캐비닛 격리 같은 것들이 문제가 없었다가 이렇게 FHA를 계속 재평가를 하면서 나왔던 사항이고,

이 내용이 결국에는 아까 말씀드렸던 것처럼 국내에 있는 업체에서 해당에 대한 상세계획 또는 상세회로분석 이런 것들을 수행했었으나, 기존에만족할 만한 결과가 나오지를 못해서 고리에서 있었던 선행호기의 그 사례를 가지고서, 그쪽의 성공사례를 가지고서 그쪽에서 수행해왔던 미국의 Jensen Hughes 회사를 통해서 용역을 추진하고, 거기에서 나오는 결과를 가지고서 하려다 보니까 이렇게 '23년도까지 현재 밀려있는 것입니다.

결국 아까 하정구 위원님께서 말씀하셨던 MSO하고 같이 연결되어 있는 부분입니다.

○진상현 위원 그리고 하나만 간단한 것 더 여쭤보겠습니다.

보고자료 4쪽이고요. 차단기반하고 전동기제어반을 노후화 때문에 교체하는데, 보고자료 4쪽에 보면 '계전기 14개 부품, 차단기 16개 부품은 교체주기에 따른 교체'라고 돼 있는데, 이 교체주기가 언제인지 지금 표시가안 돼 있어서요, 각각 대략적으로 어떻게 되나요?

- ○차정훈 (한국원자력안전기술원 한빛규제실장) 혹시 해당 사항에 대해서 지금 사업자들이 배석을 하고 있어서 그 교체주기 지금 물어볼 수 있으면 하도록 하겠습니다.
- ○**위원장 (유국희)** 네, 교체주기만 간단하게 답을 해 주시죠.
- ○**이신호 (한국원자력안전기술원 한빛규제실)** 한빛규제실 이신호라고 합니다.

그 부품들이 각각 다양한 재질들로 이루어졌기 때문에 교체주기가 각 각 다양하고요. 최소 6년에서 23년 이 정도까지로 제가 알고 있습니다. ○**진상현 위원** 그러면 하여튼 교체주기도 다양할 텐데, 지금 여기 보고자료에 설명을 '검증수명 41년\*(별표)' 처리하고 표시해 놓으셔가지고. 그러면 그 것도 검증수명이 다 틀릴 텐데, 다음에는 보고자료를 꼼꼼하게 해 주시는 게 좋지 않을까.

왜냐면 이것만 보게 되면 검증수명이 41년인데, 지금 운영한 지 40년이 채 안 됐거든요. 그런데 이것을 교체할 필요가 있나 싶어서.

이것은 보고자료를 나중에는 부품별로 다를 테니까, 검증수명도 다르고 이렇게 퉁쳐가지고 이렇게 모호하게 하지 마시고 좀 세부적으로 이해할 수 있게 해 주셨으면 좋겠습니다.

이상입니다.

○**위원장 (유국희)** 다음번 안건 준비하실 때 반영을 해 주시길 바라고요.

제가 말씀드린 대로 그렇게 정리를 하는 것으로 해서 이 첫 번째, 제1호 안건의 첫 번째 운영 변경허가(안)은 원안대로 의결을 하고자 합니다.

이견 없으십니까?

의결하도록 하겠습니다.

#### (의사봉 3타)

다음 두 번째 운영허가 변경(안) 보고해 주시기 바랍니다.

○**차정훈 (한국원자력안전기술원 한빛규제실장)** 계속해서 보고하도록 하겠습니다.

이번 안건은 「한빛 1·2호기 비상디젤발전기 열교환기 입출구밸브 교체」에 대한 운영 변경허가 안건입니다.

개요부터 말씀을 드리도록 하겠습니다.

한수원은 한빛 1·2호기 비상디젤발전기 열교환기 입출구밸브의 예비품 확보를 위해 FSAR 표3.11에 기기 공급사 및 검증문서를 반영하는 운영 변 경허가를 신청하였습니다.

변경사유는 아래와 같습니다.

한수원은 밸브의 장기 사용에 따른 열화라든지, 기존 공급사의 나비형 밸브 단종에 따라서 비상디젤발전기 열교환기 입출구에 설치된 기존 공급 사 나비형밸브 8대를 신규 공급사 나비형밸브로 변경 추진하고 있습니다.

해당 밸브 현황은 <표>와 같습니다. 기존에 공급하던 회사는 'BIF'라는 회사였었고, 신규 공급사는 'Samshin'입니다. BIF 회사는 지금 다른 회사에 인수합병되면서 완제품 납품이 불가능해진 워크아웃 하고 있는 상태입니다.

다음(61) 장입니다. 주요 변경사항을 보시게 되면, 신규 나비형밸브의 경우 재질은 기존 밸브와 동일하고, 공급사만 변경되고 있는 형태입니다.

기존 BIF 제작사의 것을 Samshin으로 해서 호기당 4대, 총 8대에 대한 변경을 요구하고 있습니다.

허가문서 변경사항은 다음과 같습니다. FSAR의 표3.11-4 안전 관련 기기내환경 및 내진검증이 기기목록에 나비형밸브에 대한 신규 공급사 및 기기검증문서 등의 정보가 추가될 예정입니다.

다음은 심사결과입니다.

관계시설 성능의 적합성을 보기 위해서, '안전등급 및 규격'이 원자로규칙(「원자로시설 등의 기술기준에 관한 규칙」) 제12조(안전등급 및 규격)에 따라서 되어 있는지, 또는 '외적 요인에 관한 설계기준'이 원자로규칙

제13조(외적 요인에 관한 설계기준)에 따라서 되어 있는지 확인하였습니다.

설계에 관련해서 밸브·연결배관·지지대의 설계가 ASME BPVC Sec.III ND-3500(Valve Design에 관련된 내용), ND-3600(Piping Design), NF (Component Supports)에 따라 설계되었으며, 허용기준을 만족하고 있음을 아래에 보시는 <표>와 같이 확인하였습니다.

다음(62) 장입니다. 내진검증입니다. IEEE Std. 344에 따라서 신규 밸브에 대해 설계하중, 지진하중을 고려한 응력해석을 하였고, 그 허용기준이 17,500보다 230으로 훨씬 낮게 있기 때문에 결과는 만족한다라고 판단을 하였습니다.

재료의 적합성 관련해서는, 사용된 재료가 ASME Sec.III ND에 따라서 안전등급 3 기기에 적용 가능한 재료임을 확인하였습니다.

특히, 밸브 몸체 및 디스크 재질은 기존 밸브와 동일하게 ASME에 이미 등재되어 있는 재료입니다.

따라서 한수원이 신청한 「한빛 1·2호기 비상디젤발전기 열교환기 입출 구 밸브」 관련 운영허가 건이 원안법 제21조(허가기준)제1항의 허가기준 에 적합하다고 판단하였습니다.

이상입니다.

#### **○위원장 (유국희)** 수고하셨습니다.

안건 보고하는 과정에서 아마 화면이 지금 문제가 좀 있었던 것 같은데요, 그러면 방청하시는 분이 화면을 못 보셨을까요?

○**간사직무대행 (기획재정담당관실 서기관 정희천)** 아니, 방청에는 문제가 없는 는데요, 내부적인,

- ○**위원장 (유국희)** 문제가 없습니까? 자체 내부 시스템만의 문제인가요?
- ○**간사직무대행 (기획재정담당관실 서기관 정희천)** 네, 그렇습니다.
- **○위원장 (유국희)** 알겠습니다.

수고하셨습니다.

이번 안건 관련해서 질문이나 의견 있으신 위원님들은 의사표시를 해 주시기 바랍니다.

이경우 위원님.

○**이경우 위원** 제가 잘 모르겠는 게 있어서 질문 하나 드리겠습니다.

기본적으로는 똑같은 재질이고, 아마 크기도 같은 것일 것 같아서 문제는 없어 보이는데,

제가 질문드리는 것은, 61페이지 아래에 있는 그림이, <표>가 제가 좀 이해하기가 어려워서. 지금 거기에 크기에 대한 설명이 나와 있는 것 같은데 왼쪽에 '나비형밸브, 연결배관, 지지대', 오른쪽에 있는 '기준' 말고 '주요 설계항목'은 어디에 걸리는 것인지?

지금 '벽두께, 단면적, 단면계수, 응력비'가 나와 있는데, 이게 이 모든 것에 다 걸린다는 얘기인지, 아니면 배관에 걸린다는 것인지, 정확히 잘 몰라서요. 그것 좀.

이 <표>를 제가 도저히 이해할 수가 없어서, 구체적으로 오른쪽에 나와 있는 이 4개의 설계항목이 이 3개 중에 어떻게 연결되는 것인지 설명해주시면 감사하겠습니다.

○차정훈 (한국원자력안전기술원 한빛규제실장) 질문해 주신 내용이 좀 상세 하게 설명을 해드려야 될 것 같아서, 지금 배석하고 계신 분께 부탁을 드 리도록 하겠습니다.

밖에 배석하고 계신 것 같아서, 제가 간단히 다시 설명을 드리도록 하겠습니다.

'나비형밸브'에서 '최소 벽두께'라는 것은, ASME Sec.III에 있는 ND가 재료에 대한 내용입니다. 따라서 '최소 벽두께'가 '허용기준 0.416 이상' 되는지, 이것은 body에 대한 내용이 될 것이고요.

'단면적' 같은 경우는 유량에 대한 내용이 될 것이고요.

'단면계수'는 결국 체적에 관한 내용이 될 것입니다.

그리고 '연결배관'과 '지지대'는, 결국 저희가 평가를 해서 그 연결배관 과 지지대에 걸리는 최대응력을 계산한 상태에서 해당 재료하고 해당 지 지대가 갖고 있을 '응력한계'하고의 비(比)를 나타내는 숫자입니다.

따라서 '허용기준'은 당연히 1.0이 넘어가게 되면 응력한계보다도 더 응력이 걸리니까 안 되는 것이고요. 당연히 허용기준이 그래서 1.0 이하여야 되는 것이고, 약 한 0.5~0.41 정도로 낮게 나온 것으로 확인이 되었습니다.

○**이경우 위원** 그러니까 그냥 그대로 연결이 되는 것이네요? 그러니까 나비형 밸브에 있어서는 이 세 가지 항목. 벽두께와 단면적과 단면계수에 관한 것만 보면 되고, 뒤에 지진에 대한 것까지.

그런데 제가 조금 그럴 것이라고 생각했는데 연결배관. 지지대는 응력비이면 될 것 같은데, 연결배관은 어떤 이러한 벽두께나 단면적이나 단면계수 형상에 관한 것은 문제가 없고, 그냥 응력만 고려하면 되는 건가요, 배관인데? 그게 제일 궁금했습니다, 지금 그렇게 이해한다면.

- ○**차정훈 (한국원자력안전기술원 한빛규제실장)** 지금 위원님께서 이해하고 계 신 게 맞고요. 지금 배관 같은 경우는 배관에 대한 기준이 있어서 그것이 들어오는 것이고,
  - 이 밸브에 대해서는 결국에는 말씀하신 것처럼 응력한계에 대해서 제대로 된 이 배관이 어떤 응력한계를 갖고 있을 것이기 때문에, 그래서 저희가 계산을 통해서 최대응력을 계산하고 그것에 대한 비(比)를 확인해봄으로써 만족 기준을 만족하는지, 이렇게 확인을 하고 있습니다.
- ○위원장 (유국희) 그러니까 배관에 대해서는 벽두께, 단면적, 단면계수가 적용되지 않는다는 말씀이신 것이죠?
- ○차정훈 (한국원자력안전기술원 한빛규제실장) 그렇습니다. 지금 배관에 대한 규격에 들어가게 됩니다.
- ()위원장 (유국희) 이경우 위원님 계속 하십시오.
- ○**이경우 위원** 그러니까 확인을 위해서. 그러니까 아까랑 비슷한 것 같네요.

그러니까 밸브를 변경하는 것이니까 그 밸브에 대한 것은 형상에 관한 것을 자세히 넣었고, 이번에 배관은 그대로 있는 것이니까 형상에 관한 것 은 이미 통과가 된 것이고, 밸브가 바뀌면서 응력이 혹시 변하는가를 체크 했다, 이런 의미로 이해를 하면 되나요?

- ○**차정훈 (한국원자력안전기술원 한빛규제실장)** 네, 맞습니다.
- ○이경우 위원 네, 알겠습니다.
- **○위원장 (유국희)** 다른 위원님?

특별한 의견이 없으신 것으로 알고요. 이 부분은 아까도 '변경사유'에서 설명을 했습니다만, 나비형밸브로 교체하는 내용인 것 같습니다.

의견이 없으시면 원안대로 의결을 하고자 합니다.

이의 없으십니까?

원안대로 의결하도록 하겠습니다.

#### (의사봉 3타)

- ○**위원장 (유국희)** 다음 세 번째 운영 변경허가(안), 보고 부탁드립니다.
- ○차정훈 (한국원자력안전기술원 한빛규제실장) 세 번째 안건에 대해서 설명 드리도록 하겠습니다.

「한빛 1·2호기 내환경검증 관련 침수환경 개선 등 2건」에 대한 내용입니다.

개요부터 말씀을 드리도록 하겠습니다.

한수원은 한빛 1·2호기 내환경검증(EQ) 침수환경개선 및 계측기기 교체 및 이설 관련 설계변경사항을 반영하기 위해 운영 변경허가 2건을 신청하였습니다.

변경사유는 다음과 같습니다.

한빛 1·2호기 1차 주기적 안전성평가(PSR) 안전성증진사항인 '내진 및 내환경검증 유지 관리체계 수립의 후속조치로 EQ 관련 개선을 위한 신규 규제요건 및 규제지침을 반영하여 재수행한 결과를 반영하기 위함입니다.

규제요건과 같은 경우 10CFR50.49에 따라서 안전 관련 전기기기에 영향을 줄 수 있는 비안전 전기기기를 고려하고, 사고 후 감시기능 수행기기를 고려하기 때문에 환경 분석결과 EQ 대상기기가 증가하였습니다.

규제지침과 관련돼서는, Reg. Guide 1.89 Rev.1에 대해서 적용을 하게 되었고요. 격납건물 외부에 고에너지배관 파단사고 환경을 내환경검증에

고려하도록 되었습니다.

이런 고려로 인해서 침수원이 증가하게 되고, 가혹한 환경이 확산되는 것을 그 평가에 반영하였습니다.

다음(70) 장입니다. 따라서 EQ 대상기기가 증가하였습니다. 신규 EQ 규제요건에 따라 격실별 환경조건(온도, 압력, 습도, 방사선)을 반영하여 EQ 대상기기를 재선정하고, 기기별로 검증을 수행하였습니다.

이런 과정에서 환경조건에 미흡하거나, 기기검증 문서가 미확보된 기기는 교체하였습니다.

침수원 증가 및 환경조건 확산에 대한 내용입니다. 배관파단·균열면제 설계평가를 통해서 침수원을 제거하거나 또는 파손 시에도 환경조건의 확 산을 방지·완화하는 방향으로 설계변경이 수행되었습니다.

따라서 배관 파손가정이 제외되는 경우에 따라서는, 설계평가를 수행하고, 배관 지지대를 추가하거나 보강하여서 면제시켰고,

배관 파손가정을 제외할 수 없는 경우에는, 파손으로 발생하는 환경조 건 확산을 방지하는 방향으로 설계변경을 수행하였습니다.

본 운영 변경허가에 따른 설계변경을 완료할 때 한빛 1·2호기 1차 PSR 안전성증진사항 이행이 종료될 예정입니다. 이 건이 마지막 건입니다.

변경내용은 다음과 같습니다.

내환경검증을 위한 침수 환경 개선의 주요 설계변경사항은 다음과 같습니다.

배관파단·균열면제 설계 적용을 위한 지지대 추가 2개, 보강이 3개 있습니다.

침수재평가 결과를 반영한 비상배수관, 방수문 설치 및 바닥 배수관 막음, 배관 관통 개구부 밀봉 등이 있습니다.

고에너지배관 파단 사고를 대비하여 압력방출용 방화댐퍼가 설치된 것이 있습니다.

사고 시 harsh 환경이 mild 환경으로 확산되는 것을 방지하기 위한 압력방출 방지용 고정장치가 설치되었습니다.

허가문서 변경사항은 다음과 같습니다. FSAR 표 1.7-3의 도면이 변경되게 되고요.

FSAR 표 3.4-1에 침수가능 격실의 침수 관련 정보가 반영될 예정입니다. FSAR 3.6절에 배관 중간파단 및 균열제거 관련 설계평가 내용이 반영 될 예정이고,

FSAR 표 3.11-4에 방수문 설치에 따른 기기정보가 반영될 예정입니다. 내환경검증 관련 계측기 교체·이설에 대한 주요 설계변경사항은 다음 과 같습니다.

환경요건에 미흡하거나 기기검증문서가 확보되지 않은 계측기를 EQ 요 건을 만족하는 계측기로 교체한 것이 6대가 있고요.

봉산주입탱크 입구 조절밸브의 제어기기를 가혹(harsh)한 환경 지역에서 온화한(mild) 환경 지역으로 이설한 예(例)가 있습니다.

허가문서의 변경사항에서는, FSAR 표 1.7-1 계측기 이설에 따른 도면 변경이 있습니다. 여기서 제어기기를 이동했는데, 계측기 이설에 따른 도 면으로 말씀을 드린 것은, 일반적으로 제어기기도 계측기에 분류가 되고 있어서 같은 관점에서 '계측기'라고 명명한 내용입니다. 심사결과는 다음과 같습니다.

관련 기술기준에 따라서 안전등급이 원자로규칙 제12조(안전등급 및 규격)에 부합되는지,

환경영향이 원자로규칙 제15조(환경영향 등에 관한 설계기준)에 따라 설계되어 있는지,

화재방호가 원자로규칙 제14조(화재방호에 관한 설계기준 등)에 따라서 화재 및 그 폭발의 가능성과 그로 인한 영향이 최소화될 수 있도록 설계 되어 있는지,

전력공급설비가 원자로규칙 제24조(전력공급설비)에 따라서 단일고장사 건 발생 시에도 안전기능을 유지하는지 평가를 하였습니다.

침수영향 평가입니다. 격납건물 외부 환경 관련 침수위 재평가 및 배 관파단·균열면제 평가 등이 적합하게 수행되었음을 확인하였습니다.

침수위 상승 격실에 대한 침수위 재평가가 적합하게 수행되었으며, 관련 정보가 적절하게 반영된 것을 확인하였습니다.

배관파단 및 균열면제를 위한 설계평가 결과가 관련 기준의 허용응력 기준에 적합함을 확인하였습니다. 허용응력에 대한 내용은 그 아래에 있 는 별표(\*)와 같습니다.

배관파단 및 균열면제 평가 결과에 따른 기존 지지대 보강 및 신설 등의 설계가 관련 기술기준에 따라서 이루어져서 적합하다고 판단하였습 니다.

배관건전성 관련해서 말씀드리도록 하겠습니다. 신설되는 배관의 응력 평가 결과가 관련 기술기준에 적합한 것을 <표>와 같이 확인하였습니다.

그리고 응력한계와 최대응력에 대한 비(比)로서 이 허용기준이 1.0 이하인 것을 확인하였습니다.

구조적으로 방화댐퍼 지지부재 및 신설 구조물에 대한 평가결과가 관 런 기술기준에 적합하도록 설치가 되어 있어 기존 구조물의 건전성이 확 보되고 있다라고 판단하였습니다.

주요 평가결과 예시에 보게 되면, 방화댐퍼 지지부재가 결국 기술기준에 따라서 허용기준인 34.6보다 훨씬 하회(下廻)하는 0.14로 평가된 것을 확인하실 수 있습니다.

내진검증과 관련해서, IEEE-344에 따른 수위전송기의 내진시험 결과, 시험응답스펙트럼 및 요구응답스펙트럼을 포괄하여 만족하고 있음을 확인 하였습니다.

다음(73) 장입니다. 내환경검증에 대해서 말씀드리겠습니다.

계측기 및 케이블의 내환경검증이 관련 기술기준(IEEE-323)에 따라서 적합하게 수행되어 있는 것을 확인하였습니다.

즉, 내환경검증 조건이 기기 설치의 환경조건을 포괄함을 아래 <표>처럼 확인하였고, 내환경검증 조건에서 기기 기능이 정상적으로 유지되는 것을 확인하였습니다.

화재방호와 관련되어서, 케이블의 난연성능, 관통부 밀봉재의 내화성능, 방화댐퍼의 내화성능이 관련 기술기준(IEEE-383, ASTM E814, NFPA 90A) 에 따라서 설계되어 있음으로 적합하다고 판단하였습니다.

전력공급설비와 관련돼서, 신설 안전등급 600 V 케이블 관련 기술기준 인 IEEE-384에 따른 기술기준에 따라서 전기적·물리적 독립성을 만족하도 록 설치되어 있어서 적합하다고 판단하였습니다.

FSAR 같은 경우 내환경검증 관련 환경개선을 위한 침수영향 평가, 기기·배관 신설 및 계측기 이설 사항 등이 적절하게 반영되어 있음을 확인하였습니다.

따라서 한수원이 신청한 한빛 1·2호기 내환경검증(EQ) 침수환경개선 및계측기기 교체 및 이설 등 2건의 운영 변경허가가 원안법 제21조(허가기준)제1항의 허가기준에 적합하다고 판단하였습니다.

이상입니다.

#### ○**위원장 (유국희)** 수고하셨습니다.

위원님들 질문 또는 의견 있으시면 의사표시를 해 주시기 바랍니다. 이경우 위원님.

○**이경우 위원** 설명 잘 들었습니다. 복잡한 사항인데 설명을 잘해 주셨는데,

제가 72페이지 사항에 대해서 좀, 제가 이해를 잘 못한 것인지 이해가 안 가는 부분이 있어서 질문 좀 드리고자 하는데요.

약간은 전문적일 수 있는데, 72페이지 위에서 두 번째 항목, '배관파단 및 균열면제를 위한 설계 평가 결과가 관련 기준의 허용응력 기준에 적합함을 확인'이라고 돼 있는데,

여기서 허용응력의 기준에 대한 설명이, 지금 고에너지배관에 대한 게 '일시적 하중과 열팽창 하중에 대한 응력한계 합의 80 % 이하'라고 되어 있거든요. 이게 정확히 어떤 뜻인지 설명을 좀 해 주셨으면 합니다.

제가 이해하는 것은, 응력한계라는 게 일시적 하중과 열팽창 하중 각각 에 대해서 따로 주어지지 않을 것 같고, 예를 들어서 '일시적 하중하고 열 팽창 하중의 합이 응력한계의 80 % 이하다.' 그러면 좀 이해가 되는데, 그래서 설명을 해 주셨으면 감사하겠습니다.

○차정훈 (한국원자력안전기술원 한빛규제실장) 지금 위원님께서 말씀하신 것이 맞는 말씀을 하신 것이고요.

결국 고에너지배관에서 지금 고려하고 있는 것은 일시적 하중하고 열 팽창 하중에 대한 내용이고요. 그 합이, 그 응력한계의 합이 80 % 이하라 면 균열면제 받아서 제외시키는 그런 내용을 담고 있는 내용입니다.

○**이경우 위원** 아니, 그런데 지금 여기에 쓰여 있는 글자로 보면, '일시적 하중 과 열팽창 하중에 대한 응력한계 합의 80 % 이하'라고 되어 있잖아요.

마치 여기에 써 있는 글자는 응력한계가, 일시적 하중에 대한 응력한계가 따로 있고, 열팽창 하중에 대한 응력한계가 따로 있고, 그것의 합, 이렇게 되는 것 같아서,

지금 제가 말한 대로 한다면 예를 들어서 배관의, 그러니까 일시적, 저처럼 표현하면 되는 것인지? 그러니까 '일시적 하중과 열팽창 하중의 합이 응력한계의 80% 이하'이렇게 된다고 돼야 될 것 같은데, 그리고 그게 맞다고 말씀하셨는데 지금 써 있는 게 그 뜻인지는 제가 이해가 안 가서그것을 한 번만 확인해 주시고요.

○**차정훈 (한국원자력안전기술원 한빛규제실장)** 조금 풀어서 말씀을 드리도록 하겠습니다.

지금 배관파단 및 균열면제를 위해서 설계평가를 한 결과이고요. 고에너지배관이 견딜 수 있는 응력이 있고요,

○**이경우 위원** 그렇죠.

- ○차정훈 (한국원자력안전기술원 한빛규제실장) 그 응력에 대해서 '일시적 하 중과 열팽창 하중의 합이 그 견딜 수 있는 최대응력의 80 % 이하가 된다.' 라면 면제할 수 있다는 것입니다.
- ○이경우 위원 그렇죠? 그렇게 가야 되는 것이죠?
- ○**차정훈 (한국원자력안전기술원 한빛규제실장)** 네, 그렇습니다.
- ○이경우 위원 그러면 제가 생각하기에 지금 이 표현은 분명히 아닌 것 같거든 요, 지금 말씀하신 것으로 하면. 그게 정상이 그럴 거예요, 응력한계는 항상 주어지는 재료의 성질이니까.

그래서 하여간 이렇게 기준이 되어 있다면 그 표현을 나중에 수정, 하기는 보고사항이니까 상관은 없는데, 하여간 일단 이해했습니다. 그런데이 표현은 좀 신경을 써주셨으면 합니다.

알겠습니다. 나머지는 뭐 괜찮습니다, 저는.

- ○위원장 (유국희) 그 적용되는 기준과 관련된 사항이니까 오해가 없도록, 오해 가 없도록 공개될 때는 수정을 좀 해 주세요. 가능하죠?
- ○**차정훈 (한국원자력안전기술원 한빛규제실장)** 네, 그렇게 하겠습니다.
- ○**위원장 (유국희)** 다른 위원님들 질문이나 의견 있으시면 말씀해 주시기 바랍니다.

추가적인 의견이 없으시면, 이 세 번째 운영 변경허가(안) 원안대로 의결하고자 합니다.

이의 없으십니까?

원안대로 의결하도록 하겠습니다.

(의사봉 3타)

심의·의결안건이 종료되었습니다.

## 보고안건 제1호 : 신고리 5·6호기 운영허가 심사계획

○위원장 (유국희) 다음은 보고안건인데요. 첫 번째 보고안건, 제1호 안건 「신고리 5·6호기 운영허가 심사계획(안)」이 되겠습니다.

준비되시는 대로 안건 보고해 주시기 바랍니다.

○이일석 (한국원자력안전기술원 신고리 5·6 PM) 안전평가단에서 신고리 5·6호기 심사 PM을 맡고 있는 이일석입니다.

금일 보고 드릴 내용은 「신고리 5·6호기 운영허가 심사계획」에 대해서 말씀드리겠습니다.

목차로 넘어가겠습니다. 해당 보고내용으로 서류적합성 검토결과와 심 사계획 네 가지 사항에 대해서 말씀드리겠습니다.

다음(1) 페이지입니다. 신고리 5.6호기 운영허가 신청 개요입니다.

한국수력원자력은 「원자력안전법」 제20조(운영허가)에 따라 신고리 원자력발전소 5·6호기 운영허가를 2020년 8월 5일에 신청하였습니다.

서류적합성 검토 개요입니다.

한국원자력안전기술원은 제출된 신고리 5·6호기 운영허가 신청 첨부서 류들이 원안법령 및 관련 고시에 따라 심사에 착수할 정도의 형식적 완결 성 및 내용에 충분성을 갖추었는지에 대해 검토하였습니다.

신청서류로는 운영기술지침서, 최종안전성분석보고서 등 총 9종이 되겠습니다.

다음(2) 페이지입니다. 서류적합성 검토는 「원자력안전법」 제20조(운영허가)제2항, 같은 법 시행규칙 제19조(정기검사)와 관련 6개 고시에 따라

점토를 수행하였고, 검토결과 미흡한 사항은 신청자에 서류보완을 요구하여 신청자의 답변이 완료된 이후 본(本) 심사를 착수하기 위함입니다.

검토경위에 대해서 말씀드리겠습니다.

신청자인 한수원은 2020년 8월 5일 신고리 5·6호기 운영허가 신청을 하였고,

그 이후 서류적합성 질의·답변을 통하여 신청서류가 보완되었고, 한수원은 2022년 2월 15일에 개정본을 제출하였습니다.

이에 대해 KINS는 보완사항이 적절히 반영되었는지 최종검토 후 서류 적합성 검토결과와 심사계획을 2022년 3월 15일 원안위 사무처에 보고하 였습니다.

다음(3) 페이지입니다. 서류적합성 검토 결과에 대해서 말씀드리겠습니다.

서류적합성 검토 과정에서 작성항목 누락, 작성내용 미흡사항 등 총 165건에 대해서 보완을 요구하였습니다.

보완 요구사항으로 운영기술지침서 5건, 최종안전성분석보고서 120건, 사고관리계획서 24건, 방사선환경영향평가서 9건, 예비해체계획서 1건, 원 자로의 운영에 관한 기술능력설명서 6건을 요구하였습니다.

최종안전성분석보고서 및 사고관리계획서 관련 질의 중 최종 상세설계가 추가로 반영되어야 하는 보완자료는 한수원이 2023년 6월 제출할 계획임을 확인하였습니다.

운전에 관한 품질보증계획서, 액체 및 기체 상태의 방사성물질 등의 배출계획서, 그다음 핵연료의 장전계획에 관한 설명서에는 보완사항이 없었

습니다.

서류적합성 검토 결과입니다.

사업자는 앞에서 말씀드린 165건의 보완 요구사항을 모두 완료하였고, 이에 대해 KINS는 보완 요구사항 완료를 최종 확인하였습니다.

따라서 운영허가 신청서류들이 관계법령 및 고시에서 규정한 첨부문서 로서의 목차, 작성방법 및 내용 등이 적절하게 기술되어 있다고 판단하였 습니다.

다음(4) 페이지입니다. 심사계획에 대해서 말씀드리겠습니다.

심사 개요로는, 신고리 5·6호기 신청서류에 대해서 「원자력안전법」 제21조(허가기준)에 따라 허가기준 만족 여부를 확인할 예정입니다.

심사기준으로 「원자력안전법」 제21조(허가기준)제1항

「원자력안전법 시행령」 제174조(환경상의 위해방지)

「원자력발전소 고급관리자의 임명에 관한 규칙」

「원자로시설 등의 기술기준에 관한 규칙」 중 '원자로시설의 구조·설비 및 성능' 제12조(안전등급 및 규격)~제49조(초기시험)

'원자로시설의 운영에 필요한 기술능력' 제54조(운영조직)~제58조(운전 경험의 반영) 및 제63조(시험·감시·검사 및 보수)

다음(5) 페이지에 이어서 말씀드리겠습니다. '원자로시설의 운영에 관한 품질보증' 제68조(품질보증 조직)~제85조(감사)

'원자로시설의 해체'제85조의3(해체에 대비한 조직 및 인력)~제85조의 7(해체를 위한 사전계획)

'원자로시설의 사고관리'제85조의19(사고관리의 범위)~제85조의23(사고

관리 교육훈련)이 되겠습니다.

또한, 운영허가와 관련된 고시 20개는 규제요건으로 적용하게 됩니다. 적용할 고시 목록은 서면과 같습니다.

기타사항으로 고시 등 법령에서 규정되지 않은 설계를 위해 사업자가 적용할 해외 규제지침 및 산업기술기준은 심사 시 참조문서로 활용할 예 정입니다.

다음(6) 페이지입니다.

심사 방향 및 중점 심사사항에 대해서 말씀드리겠습니다.

먼저, 심사초기 단계에서 분야별 예상 쟁점사항을 조기에 도출하여 심 층 검토 및 중점 관리를 수행할 예정입니다.

예상 쟁점 사항으로 선행 호기인 신한울 1호기 운영허가 심의 시 도출 된 현안인 POSRV 누설방지 조치 및 항공기재해도 평가 등을 포함할 예정 입니다.

또한 선행호기 대비 설계변경 내용의 중점 심사를 통해 심사 효율성을 제고하도록 하겠습니다.

선행호기 대비 주요 설계 변경으로는 AAC DG 건물 내진 보강 및 사용후핵연료저장조 용량 증가 등이 되겠습니다.

건설허가 이후 설계변경사항 또는 상세설계가 진행된 사항이 신청서류 에 적절하게 반영되었는지 중점 관리하겠습니다.

이는 사용전검사와 연계하여 신청서류의 기재내용과 현장에 설치된 기 기정보와의 일치성 등을 확인하는 현장점검을 병행하도록 하겠습니다.

마지막으로 사업자가 신청서류 작성 시 활용한 규제지침과 최신 규제

지침과의 격차 분석을 통해 최신개정판 적용 필요성 및 가능성을 검토하여 추가로 안전성이 강화되는 방향으로 적용·유도하고자 합니다.

참고로 [붙임 2]는 2021년 12월 시점에서 최신개정판의 규제지침과 신청서류 작성 시 활용한 규제지침과의 격차 분석한 목록이고, 이는 사업자가 분석한 자료로서 본 심사 시 이에 대한 적합성을 검토할 예정입니다.

향후 심사계획은 다음과 같습니다.

신고리 5·6호기 운영 안전성 확인을 위한 심사기간은 총 15개월 소요 예정이나, 사업자의 답변 및 현안 발생 상황에 따라 변경 가능함을 말씀드리겠습니다.

이후 심사결과를 원자력안전전문위원회 및 원자력안전위원회에 보고하 도록 하겠습니다.

이상 보고를 마치겠습니다.

- ○위원장 (유국희) 여기에 [붙임]으로 기술기준 적용현황을 해놓으셨잖아요?
- ○이일석 (한국원자력안전기술원 신고리 5·6 PM) 네.
- ○**위원장 (유국희)** 중요한 부분이니까 설명을 좀 부탁을 드릴게요.
- ○이일석 (한국원자력안전기술원 신고리 5·6 PM) [붙임 1] 같은 경우는 고 시에서 참고하고 있는 Reg. Guide 목록을 얘기하는 것이고요.

그다음에…… 잠시만요, 죄송합니다.

[붙임 1]은 고시에서 준용하고 있는 해외 규제지침 여섯 가지를 얘기하는 것이고요.

[붙임 1]의 두 번째 장에 대해서는 고시에서 준용하고 있는 산업기술기 준 적용현황을 목록화해서 보여드리고 있습니다. 그리고 [붙임 2]는 설계 시 적용한 규제지침과 그다음에 최신 규제지침 과의 격차 분석한 내용이 되겠습니다.

- ○위원장 (유국희) 설명을 좀 상세하게 해 주세요. 제가 칸 하나하나마다 설명을 해달라고 하는 말씀은 아니고. 그러니까 심사에 따른 기준의 적용 문제잖아요, 그렇죠?
- ○이일석(한국원자력안전기술원 신고리 5·6 PM) 네.
- ○위원장 (유국희) 그래서 이 각각의 기준들이 어떻게 돼 있고, 특히 격차 분석 도 해놓으셨잖아요. 그것에 따른 여기에 Cut off Date가 명시돼 있기도 하고 하니까 그런 부분들을 설명해달라는 말씀입니다.
- ○이일석 (한국원자력안전기술원 신고리 5·6 PM) 그러니까 [붙임 1]에 대해 서는 말씀드렸다시피 고시에서 준용하고 있는 규제지침인데요……
- ○김민철 (한국원자력안전기술원 안전평가단장) 제가 보완설명을 해드리겠습니다. 안전평가단 김민철입니다.

지금 현재 저희 기술기준이 어떻게 되어져 있느냐면, 원안법에서 상세기술기준을, 운영허가 시 검토해야 되는 상세기술기준은 기술기준에 관한 규칙에 명시하고 있습니다.

기술기준에 관한 규칙을 들어가 보면 거기에 세부평가 방법론으로서, 고시에서 그 세부평가 방법을 정의하는 기술기준 규칙이 있고요. 그다음 에 그런 세부평가 방법을 정의하지 않고 그 기술기준만 정의한 조항이 있습니다.

그래서 고시로 refer 한, '고시에서 상세방법을 정한다.'라고 한 부분이 [붙임 1]에 해당이 됩니다. [붙임 1]에 가보면 [붙임 1]에서, 그러니까 기 술기준 규칙에서 상세방법은 고시에 따른다고 돼 있고, 고시에 가보면 그해당 고시에서 Reg. Guide를 상세방법으로 정의한 것이 [붙임 1]의 첫 번째입니다.

그리고 [붙임 1]의 두 번째는, '고시에서 Reg. Guide를 상세방법으로 적용한 게 아니고 실제 산업계의 산업기술기준을, ASME Code라든가 여기에 나와 있는 여러 가지 Code들을 직접적으로 그 방법론으로 사용해라.'라고 정의한 부분이 [붙임 1]의 두 번째 <표>가 되겠습니다.

그래서 보시면 [붙임 1]의 <표>에 첫 번째 칼럼에 보면 고시가 나오고 요, 해당 고시가 나오고, 그 고시에서 refer 하고 있는 Reg. Guide와 산업 계기술기준을 쭉 나열했습니다.

그리고 [붙임 2]는 지금처럼 기술기준에 관한 규칙에서 특정한 방법론을 refer 하지 않고 허가기준이 기술 되어져 있는 경우에 한수원에서 '그해당 조항을 만족시켜주기 위해서 NRC에서 발행한 Reg. Guide를 사용해서 그 해당 기준을 만족시키겠다.'라고 제시가 되어진 것이고요.

그것에 대해서는 CCD(Code Cut off Date)를 기준으로 신고리 5·6이 제출했고 저희가 12월 부로, 작년 12월 부로 현재 Reg. Guide 최신판과의 gap 분석을 해달라고 요구를 했고, 그 분석 결과입니다. 그리고 이 분석 결과에서 '반영불필요, 기(旣) 반영, 반영필요'라고 되어져 있는 부분들에 대해서는 저희가 심사과정에서 다시 한 번 확인할 계획입니다.

## **○위원장 (유국희)** 수고하셨습니다.

질문이나 의견 있으신 위원님들은 의사표시를 해 주시기 바랍니다. 하정구 위원님.

- ○하정구 위원 6페이지에서요, AAC, 중간에 '선행호기 대비 설계변경 내용의 중점 심사'에서 'AAC DG 건물 내진 보강'이라고 했는데, 이 AAC DG 건물 내진설계를 지금 어디서 규정하고 있어요?
- ○김민철 (한국원자력안전기술원 안전평가단장) 위원님 죄송합니다, 질문을 제가 잘 듣지를 못해서 다시 한 번 부탁드리겠습니다.
- ○하정구 위원 선행호기, 중간 6페이지 '선행호기 대비 설계변경 내용의 중점심 사를 통한 심사 효율성 제고'에서 첫 번째 '최신 설계내용 반영'해서 'AAC DG 건물 내진 보강'이 있잖아요?
- ○**김민철 (한국원자력안전기술원 안전평가단장)** 네, 맞습니다.
- ○**하정구 위원** 확인하셨습니까?
- ○**김민철 (한국원자력안전기술원 안전평가단장)** 들었습니다.
- **하정구 위원** 제목이 '최신 설계내용 반영'을 했다 그랬잖아요. 이게 지금 '최신 설계내용'의 기준이 뭐예요?
- ○**김민철 (한국원자력안전기술원 안전평가단장)** 이에 대해서는 좀 더 자세하 게 설명드리기 위해서 해당 전문실장이 보고 드리도록 하겠습니다.
- ○조호현 (한국원자력안전기술원 구조·부지평가실장) KINS 구조·부지평가실 장 조호현입니다.

AAC DG 건물 내진 보강의 괄호 안에 보시면 '비내진 구조물에서 내진 구조물로 설계변경이 돼 있다.'라고 했는데 최신기준은, 물론 항상 최신기준을 적용하는데, 이 변경사항은 기존의 AAC DG 건물은 원자로 등급분류에서 내진범주 III등급이었습니다.

그러니까 내진범주 저희가 I, II, III등급이 있는데 그중의 III등급이었는

데, 이 III등급인 경우에는 원자로시설에 있는 내진 기술기준을 적용하는 게 아니라 일반 산업기술기준에 있는 내진설계에 따라서 내진설계를 했습니다.

그런데 이것은 후쿠시마 후속조치에 따라서 AAC DG의 안전성을 강화하기 위해서 이것을 내진범주 I로 올렸습니다. 그래서 내진범주 I로 올렸기 때문에 내진범주 I급 구조물들은 원자로시설에서 요구하는 내진설계를 따르게 됩니다.

그래서 '설계기준이 일반 산업기술기준의 내진설계에서 원자로시설에 적용하는 내진설계 기준으로 바뀌었다.' 이렇게 이해하시면 되겠습니다.

○**하정구 위원** 제가 다시 확인해 볼게요.

그러면 '후쿠시마 후속조치로 했다.' 이런 말씀이십니까?

- ○조호현 (한국원자력안전기술원 구조·부지평가실장) 네, 맞습니다.
- **○하정구 위원** 네, OK.

두 번째요, 이 격차 분석에 대해서 지금 설명하고 있잖아요. 지금 이사업자가 수행한 분석이라고 했는데, [붙임 2]에 가서 보면 신고리 첫 번째 페이지에서 보면 '신고리 5·6호기 적용'하고 '현 개정판' 이렇게 쭉 <표>에도 나와 있잖아요. 여기서 Code Cut off Date를 누가 정했나요?

○이일석 (한국원자력안전기술원 신고리 5·6 PM) 이것은 ASME Code에 따라가지고 건설허가 신청 3년 이내에 가장, 3년 이내에 유효한 판을 결정하게 돼 있거든요.

그래서 이것은 한수원이 Cut off Date를 설정한 것으로 이해하시면 되 겠습니다.

- ○**하정구 위원** 그러면 KINS 측에서 이 Code Cut off Date를 한수원이 정한 것 그대로 그냥 따라가는 것입니까?
- ○이일석 (한국원자력안전기술원 신고리 5·6 PM) 이것에 대한 그 법령에 대한 어떤 정확한 규정은 없거든요.

다만, ASME Code에서 건설허가 신청 전 3년 이내에 유효한 Reg. Guide 라든지 산업기술기준을 적용하는 CCD(Code Cut off Date)를 그렇게 정하도록 되어 있습니다.

- ○하정구 위원 아니, 지금 산업기술기준, ASME Code는 물론 산업기술기준의 Code인데, 지금 우리가 원자로를 설계함에 있어서 ASME Code뿐만 아니라 아시다시피 다른 여러 가지 산업기술기준이 많지 않습니까?
- ○이일석 (한국원자력안전기술원 신고리 5·6 PM) 네.
- ○하정구 위원 그러면 다른 산업기술기준 이런 적용되는 그 Code Cut off Date 를 정답을 일일이 전부 다 체크해서 적용기준, 날짜 이런 것을 연월, 발행연도 이런 것을 쭉 정리해서 결정을 해야 되는데, 이런 것을 지금 한수원에서만 그냥 맡겨 놓고, 물론 KINS가 여기에 검토한다고는 해놨는데,

여기서 지금 가장 중요한 게 이 Code Cut off Date 정하면서 말이죠, 가장 중요한 게 말이죠, 뭐냐면요, 그 이전 판하고 최근 판하고 여기 말그대로 격차 분석하는 거잖아요. 그 설계적으로, 기술적으로 안전상 어떤 요건, 기준요건, 분석요건 이런 것들이 어떤 차이가 있는지 이것을 정확하게 분석해내는 것이거든요.

여기처럼 지금 '현 개정판과 차이 분석'해가지고 '반영불필요, 기(既) 반영' 이렇게 해서 간단히, 간단히 이렇게 해야 될 그런 문제가 아니에요, 이

격차 분석이라는 게.

그것 관련되는 ASME Code Sec.III에 예를 들어서 NBA subsection NB다 하면 NB 그 적용 기준판하고 그 이전 판하고 그 차이점을 분명히 분석을 해서 어떤 차이점이 있는지, 이 차이점으로 인해서, 격차로 인해서 어떤 설계에 어떻게 반영할 것인지, 이런 구체적인 설명이 들어가야 되거든요.

그런데 지금 우리, 여기에 격차 분석이라고 내가 쭉 해놓은 것을 좀 봤는데, 이런 식으로 전부 다 형식적으로 기술하고 있다고요. 이렇게 할 문제가 아니라고요. 격차 분석을 제가, 검토할 저한테 기회가 오면 그것 제가 정확하게 볼 것입니다.

그다음에요,

○이일석 (한국원자력안전기술원 신고리 5·6 PM) 이것에 대해서는 조금 종합적으로 말씀을 드리면요. 일단 그 고시에서 명시하고 있는 해외 기술기준하고 산업기술기준은 처분시점에서 고시가 개정되어 있다면 부칙 및 경과조치에 따라서 구속력을 가짐으로 반드시 적용하게 됩니다.

그런데 고시에서 명시하지 않은 해외 기술지침 같은 경우는 건설허가 신청 시 적용한 지침과 처분시점에서 최신 개정된 지침과 격차 분석을 통 해 안전성을 강화되는 방향으로 최대한 적용하고 유도할 예정입니다.

따라서 지금 현재 KINS 조직에도 해외 안전기준을 분석해서 이행하고, 그다음에 상시체계를 마련해서 이행하고 있습니다만, 신고리 5·6호기와 같이 대형 인허가 심사에 좀 특화된 그런 내부지침은 현재 논의 중이고 마련하려고 예정 중에 있습니다.

그래서 또한 사업자인 한수원을 중심으로 해서 한전기술, 그다음에 핵 연료주식회사, 두산중공업 등 이런 격차 분석하는 체계가 사업자들이 마련 되고 있는데, 그것도 현장점검이라든지 인허가 회의 등을 통해서 관리체계 의 건전성도 확인할 예정이고요. 이에 대한 결과물은 위원님 말씀하신 대 로 잘 관리를 해가지고 별도의 보고서로 관리할 예정입니다.

- ○위원장 (유국회) 지금 하정구 위원님 말씀하신 부분을 다시 한 번 제가 상기 시켜드리면, 한수원이 운영허가 신청을 하면서 사업자의 측면에서 Code Cut off Date를 설정하고, 본인들이 적용한 산업기술기준을 제시하는 거잖아요. 그러면 그 부분이 타당한지에 대한 부분을 KINS가 검토를 하세요, 안 하세요?
- ○이일석 (한국원자력안전기술원 신고리 5·6 PM) 심사과정에서 그 타당성을 검토할 예정입니다.
- ○위원장 (유국희) 그 부분이 중요한 포인트이고요. 심사를 하신다는 거잖아요, 검토를 하실 것이고, 지금 여기에 나와 있는 gap 분석은 한수원이 자체적으로 본인들이 적용한 기준과 현재 최신판으로 나와 있는 기준의 gap분석을 해서 어떤 것은 이미 반영이 돼 있다, 어떤 것은 반영을 할 필요가 없다, 이렇게 정리를 해오신 것이죠, 그렇죠?
- ○**이일석 (한국원자력안전기술원 신고리 5·6 PM)** 맞습니다.
- ○위원장 (유국희) 그 부분을 지금 KINS가 심사하는 과정에서 하나하나 각각 의 기술기준들에 대한 적용 방식이, 적용한 판이 적당한가 타당한가를 검토를 하시는 것이죠?
- ○**이일석 (한국원자력안전기술원 신고리 5·6 PM)** 맞습니다.

○**하정구 위원** 제가 보충설명 하나 더 드리면, 지금 KINS가요, 사업자가 이것 분석해놨잖아요. KINS가 이것 상당히 심도 있게 검토해야 됩니다. 네?

그런데 지금 규제기관이라고 해서 그냥 대충대충 보고 그냥 OK, OK 해버리면 이것은 아무런 의미가 없어요, 사실은. 그런데 사실은 실질적으로 제대로 하려면 한수원하고 KINS 규제기관하고 사전에, 사전에 협의를 통해서, 상당히 많은 협의·회의를 통해서 이 격차 분석에 대한 것들을 정리하가서 최종 어떤 (안)이 나와야 돼요.

그런데 지금 사업자가 다 해놓은 것 이렇게 다 결정해가지고 다 갖다놓은 것 이렇게 갖다 주면 그 책상에 앉아서 KINS는 그냥 대충 보면 말이죠, 별로 의미가 없어요.

- ○이일석 (한국원자력안전기술원 신고리 5·6 PM) 위원님 말씀 잘 이해를 했고요.
- ○**하정구 위원** 그 얘기는 됐습니다, 그것은 충분히 제가 설명드렸고요.

그다음에 지금 여기 내용에 포함이 안 돼 있는데, 신한울 1호기 안전성 분석보고서를 제가 검토를 했단 말이에요. 했는데 지금 KINS가 표준심사 지침서를 갖고 있잖아요? 네?

- ○이일석 (한국원자력안전기술원 신고리 5·6 PM) 네.
- ○하정구 위원 경수로형 표준심사지침서를 갖고 있잖아요. 그런데 이게 미국 SRP, 미국 NRC SRP-0800 이 내용을 갖다가 다 변형시켜놨어요. 그것은 제가 신한울 1호기에서 조건부사항으로 이미 들어가 있어요.

그래서 표준심사지침서가 이게 상당히 중요한데, 이 내용을 갖다가 수 정해놓은 데, 변형시켜 놓은 데 이런 부분에 대해서 검토를 KINS가 다시 해야 돼요. 왜 그것, 미국 NRC가 정해놓은 어떤 기준요건을 KINS가 왜 마음대로 그것을 바꿉니까? 그것을 바꾸면 그것을 바꾸는 것에 대한 합리적인 어떤 검토나 분석이나 평가가 있어야 돼요. 그런 것 없이 그냥 막바꿔놨다고요. 그런 부분도 다음에 보고하실 때 포함해서 해달라고요.

- ○이일석 (한국원자력안전기술원 신고리 5·6 PM) 네, 알겠습니다.
- ○**하정구 위원** 그다음에요, 한두 가지 더 말씀드리겠습니다.

지금 NRC SRP-0800 말씀을 제가 드렸는데, 국내 규제체계에 따라서지금 SRP가 19장이 새로 들어갔거든요, 중대사고가. 신한울 1호기 때 중대사고 19장에 이미 항공기 충돌사고가 거기에 들어가 있거든요. 19.5로제가 Aircraft impact, 제목이 뭐더라? '항공기 충돌사고에 대한 영향평가'인가, 한국말로 하면 그렇습니다. Aircraft impact인가 뭐 그런데 제목이.

한국이 국내 원전이 한수원이 지금 중대사고 19장을 작성을 안 하고 있어요. 제 얘기는 SRP-0800 19장 포맷에 맞게끔 작성을 안 하고 있어요, 지금. 그래서 19장, FSAR에서 19장이 지금 빠져 있다고요, 네?

한수원이 이 SRP 19장 포맷에 맞추어서 작성을 했으면 신한울 1호기때 aircraft 관련되는 조건부 사항이 나올 수가 없어요. 그 요건에 맞추어서 작성을, 분석하고 평가하고 FSAR를 작성했으면 신한울 1호기때 나온 그 조건부 사항이 그런 조건부 사항이 나올 수가 없어요, 그것을 제대로 안 해놨다고.

그래서 우리 규제체계도 지금 자꾸 한수원하고 KINS가 국내 규제체계를 핑계를 대가지고 계속 19장을 작성을 제대로 안 하고 있거든요, 네? 이 부분도 이번 기회에 어떻게 할 것인지 KINS하고 한수원하고 협의를 하

시든지, 제 개인적인 마음은 FSAR 19장을 갖다가 제대로 포맷에, NRC의 0800 포맷에 맞추어서 작성하는 거예요. 그렇게 해야 돼요, 그게 맞는 얘기예요. 그것에 대한 검토를 다음번에 와서, 다음번에 한 번 설명을 해주세요, 어떻게 하실 것인지.

그다음에 제가 하나 더 말씀드리면, 지금 SRP-0800에서 규정하는 그 요 건들을 적용 안 하는 게 여러 가지 있어요, 한수원이. 예를 들어서 Risk Informed Decision Making 해가지고 사전, 한국말로 뭐라고 번역해야 되 는지 잘 모르겠어요.

사전에 어떤 위험이 발생하기 전에 사전에 우리가 분석·평가해서 사고가 일어나기 전에 미연에 방지하자는 차원에서 지금 나온 것이잖아요, 그렇죠? Risk Informed Decision Making. 이것이 지금 관련 chapter가 FSAR 예를 들어서 16장이라든지 19장이라든지, 그다음에 3장인가 4장인가이렇게 적용되는 그 부분들이 있거든요. 이 부분도 어떻게 하실 것인지한수원하고 협의를 해보시라고, 네?

예를 들어서 지금 신고리 5·6호기는 말 그대로 우리가, 한수원이 국가에서 얘기하고 있는 '차세대 원전'이라고 지금 홍보하는 것 아니에요? 그러면 그 차세대 원전에 걸맞게끔 모든 규제요건, 기준 이런 것을 최신화해야 되잖아요. 왜 그런 것은 안 합니까?

제 의견은 여기까지입니다.

- ○위원장 (유국희) 답이 필요하신 게 있으면 답변을 하시고요.
- ○**김민철 (한국원자력안전기술원 안전평가단장)** 우선은 간단하게 말씀드리고, 다음번에 보고해달라고 한 대로 보고를 드리겠습니다.

저희가 기본적으로 사고관리계획서를 국내에 도입을 할 때, 후쿠시마사고 이후에. 도입을 할 때 FSAR 19장을 신설할 것이냐, 아니면 사고관리계획서라는 것을 별도로 작성할 것이냐에 대한 논의가 있었습니다.

그래서 19장에 신설하는 방안과 별도의 사고관리계획서, SRG 19장에 나와 있는 내용들이 포함된 사고관리계획서를 별도로 작성할 것이냐, 그 내용을 19장에 그대로 들어갈 것이냐를 고민을 했었는데요. 그런데 그 범위가 좀 달랐습니다.

SRG에서 얘기하고 있는 19장의 범위와 저희 법에 따라서 사고관리계획서에 포함시켜야 되는 내용이 달라서, '그러면 최종적으로는 19장에 신설하는 게 아니라 '사고관리계획서'라는 것을 별도로 만들어서 그것을 인허가 서류의 한 문서로서 관리를 하자.'라는 식으로 정리가 되었었습니다, 과거에.

그래서 위원님께서 걱정하고 계시는 19장, SRG 19장에 나와 있는 내용들이 '사고관리계획서'라는 그 보고서 안에 포함되어져 있고, 오히려 더 많이 들어가 있는 상황이라는 것을 간단히 말씀드리고요.

나중에 차기에 설명을 해달라고 했기 때문에 설명은 별도로 드리도록 하겠습니다.

- (**위원장 (유국희)** 김호철 위원님.
- ○김호철 위원 인허가의 원칙은, 법률적 원칙은 현행 인허가를 내줄 때 무엇을 기준으로 내주냐. 그 인허가 처분의 기준시기는 현행 법령이 정하는 기준에 적합할 때 인허가를 내줍니다.

지금 'Reg. Guide 적용판 확인 및 격차 분석', 이것이 신한울 1호기 심

의과정에서 비로소 이렇게 형식적이나마 제시가 되기 시작했어요.

그런데 이제 신고리 5·6호기 운영허가에서도 'Reg. Guide 적용판 확인 및 격차 분석'을 이렇게 먼저 제시하고 이것에 대한 심사를 해 주시겠다 그래서 그 부분은 되게 진전된 것인 것 같고, 그동안 원자력안전위원회가심의하는 것에 따른 어떤 발전의 한 증거인 것 같아서 기쁘고.

다만, 하정구 위원님 말씀하신 대로 '이것을 심사과정에서 매우 구체적이고 상세하게 제시를 해 주셔야 되겠다.' 그런 요청을 드리는데, 그 이유는 그렇습니다.

아까 얘기했듯이 현행 우리 「원자력안전법」이 정하는 허가기준에 적합할 때 저희가 허가를 내줄 수 있는 것이지 않습니까? 그 허가기준은 「원자력안전법」 제21조(허가기준)에서 기본적으로 큰 원칙을 제시하고 있고, 그것을 보다 좀 더 구체화한다는 게 기술기준이란 말이죠, 기술기준에 관한 규칙이잖아요.

그런데 기술기준에 관한 규칙에서 보다 구체적이고 상세한 것은 고시로 정하도록 위임해 두고 있고, 고시에 가면 이런 해외 규제지침이나 국내산업기술기준을 원용하기도 하고, 그것을 일일이 다 원용하지 않고 정성적인 기준, 원칙을 제시하는 것이지 않습니까? 그것에 부합하느냐, 부합하지않느냐를 우리 원자력안전위원회 심의에서 살펴보게 되는 것이잖아요.

그런데 그것에 부합하느냐를 판단하기 위한 것이 바로 Reg. Guide 적용판을 확인하고 격차 분석. 그것에 부합한다는 것을 확인하기 위한 목적이 바로 [붙임 2]에서 정하는 'Reg. Guide 적용판 확인 및 격차 분석'이다,이렇게 아까 김민철 단장님이 말씀하셨고,

따라서, 그런데 원자력발전소를 건설하려면 건설 당시 설계시기가 있고, 그 설계 때 적용돼야 되는 여러 가지 설계 기술기준들이나 이런 것들이 있는데, 건설 후에 또 운영을 준비하는 과정에서 여러 시간상 gap이 발생하니까 그사이에 발생되는 여러 가지 발전된 기술기준이라든가 이런 것들이 적용되어야 안전성이 담보되는데,

그것까지 다 그 설계 당시, 그리고 건설 당시에는 반영하기 어려우니까 그 이후에 발전된 기술기준이든 산업기술기준이 적용될 때 적용해야 되지 만, 적용하지 못했을 때 안전상 어떤 격차가 생기는 것이냐, 이게 지금 격 차 분석 아니겠습니까?

그러니까 사실은 격차 분석의 결과를 두고 저희 원자력안전위원회 위원들은 '아, 이게 현행 법령이 정하는 허가기준에 부합하는지, 안 부합하는지'를 판단할 수가 있게 되는 것이거든요.

그렇기 때문에 지금 [붙임 2]에서 정하고 있는 'Reg. Guide 적용판 확인 및 격차 분석'이라고 하는 큰 틀을 제시했다고 저는 보여지는데, 이것에 대한 구체적이고 상세한 내용은 KINS에서 반드시 심사과정에서 살펴보시고, 이것에 대한 심사의 어떤 결과들도 '격차 분석 했습니다, 확인했습니다.' 이렇게 그동안은 설명을 하시는데, 그것을 보고서에 충분히 담아서 그내용을 원자력안전위원회 위원들이 볼 수 있고, 그것에 따라서 '아, 이게 안전성이 담보되는 것이구나.'

설계 당시에 적용했었던 기술기준 이후의 기술기준은 어떻게 발전되어 왔는데, 그에 따라서 어떤 격차가 생기지만 그것을 대체하는 방법은 뭐였고, 또 발전된 산업기술기준을 적용했는지, 안 적용했는지 이런 것들을 다

알아가면서 과연 이게 안전한 시설인지, 운영을 함에 있어서 믿어도 되는 것인지를 판단할 수 있기 때문에 그런 것들을 상세하게 심사보고서상에도 담아주시고 내용들을 좀 해 주시길 바라겠습니다.

그리고 저는 궁금한 것 하나가, 늘 아직 해소되지 않고 있는데 4쪽을 보게 되면, '심사 개요'에서 심사의 목적 내지는 범위를 '「원자력안전법」 제21조에 따른 허가기준 만족 여부를 확인하는 것이다.' 이렇게 정하고 있습니다.

그런데 이게 행정권한의 위임위탁에 관한 규정(「행정권한의 위임 및 위탁에 관한 규정」)을 보아도 그렇고, 저희 「원자력안전법」 제111조(권한의 위탁)에 따른 '권한의 위탁규정'을 보아도 그렇고, 거기에 부합하게 지금 이 목적을 설정하고 있는 것인지가 늘 의문이에요.

왜냐면 저희 「원자력안전법」 제111조에는 사실 원자력안전위원회가 KINS에게 권한을 위탁해서 이게 심사를 하는 것이지 않습니까? 그런데 심사의 대상이 뭐냐면, 「원자력안전법」 제111조제1항제1호에 의하면 제20조제1항 전단 및 후단, 이게 바로 운영허가에 관한 규정입니다. '제20조제1항 전단 및 후단에 따른 인가·허가 및 지정에 관련된 안전성 심사'를 위탁하는 거예요.

그러니까 이 심사는 이 운영허가와 관련된 안전성 심사를 수탁받아서하는 것인데, 그리고 제21조가 바로 '허가기준'이에요. 이 허가기준에 관한 연구개발을 또 위탁할 수도 있어요.

사실은 이 심사, 제21조(허가기준)에 따른 허가기준을 만족하느냐, 만족 하지 않느냐는 원자력안전위원회의 고유한 심의 권한인 것이고, 심의 대상 인 것이고, 무엇을 근거로? 제20조(운영허가)에 따른 운영허가와 관련된 안전성 심사가 심사의 대상이란 말이죠. 그리고 그 안전성을 심사한 결과 안전성을 갖추고 있느냐, 안 갖추고 있느냐, 뭐 각 항목별로는 정할 수 있 겠죠, 세부적으로.

그것을 토대로 저희는 제21조가 정하고 있는 '허가기준' 이런 것들의 각호에 부합하는지, 안 하는지를 판단하는 것이기 때문에 이 심사의 대상 을 '제21조에 따른 허가기준 만족 여부를 확인하는 것이 심사의 대상이다.' 이렇게 설정하는 것이 저는 이게 적절한 것인가,

만일 KINS가 본인들의 심사결과 '제21조 허가기준을 만족한다.'라고 판단했는데, 저희의 심사, 심의결과는 '이 허가기준을 만족한다고 보기에는 매우 부족하다, 그것 안 된다.'라고 의견을 달리한다고 할 때 적어도 KINS도 규제기술기관이고 저희 원자력안전위원회도 심의기관인데, 이렇게 견해가 달라져 버리면, 그럴 때 충돌이 되게 될 경우에 그러면 어떻게 이것을 결정하느냐.

물론, 궁극적으로는 저희 원자력안전위원회가 결정 권한을 갖고 있어서 하긴 하겠지만, 그런 의견의 어떤 충돌이 발생하는 외형도 발생한단말이죠.

그래서 저는, 제가 누차 말씀을 드리는데 다시 한 번 이 '심사 개요' 내지는 '심사 기준'에서 이 심사의 대상을 이렇게 명시할 때 좀 더 신중하게, 법에 부합하게 심사의 대상이 되는 그 규정, 그리고 심사 목적에 부합하게 다시 이것을 잘 표시하고 명시해야 되지 않을까, 이런 다시 한 번 애초의 문제의식을 좀 제기를 하고 싶습니다.

○위원장 (유국희) 김호철 위원님 말씀 주신 사항은, 사실은 이 원안위와 그리고 안전성 심사를 위탁받은 KINS 간의 뭐라고 그럴까요, 위탁의 범위라고 해야 할까요, 이런 부분에 대한 말씀을 주신 것이거든요.

혹시 KINS 쪽 답이 가능하신가요?

○김민철 (한국원자력안전기술원 안전평가단장) 저희가 답을 하기는 좀 어려울 것 같긴 합니다만, 지난번 신한울 1호기 운영허가 심의과정에서 김호철 위원님께서 지금과 같은 말씀을 하신 적이 있으십니다.

그래서 당시에 저희 심사결과보고서의 문구를 '허가기준 만족 여부 확인'이라는 단어 대신에 '안전성 심사'라는 것으로 변경 제출했던 적이 있습니다.

지금 같은 경우에도 마찬가지 그때와, 신한울 1호기와 동일한 원칙을 적용한다 그런다면 '「원자력안전법」 제21조(허가기준)에 대한 안전성 심사'와 같은 문장으로 변경하는 것이 맞을 것 같긴 한데, 하지만 판단은 저희가 할 수 있는 것은 아닌 것 같습니다.

○위원장 (유국회) 김호철 위원님 말씀 주신 대로 절차와 관련된 부분은 명확하게 명시가 되어 있습니다. 그러니까 위탁되어 있는 안전성 심사에 대한 결과를 가지고 원안위에서 심의를 해서 결론을 내는 것이죠.

그런데 KINS 입장에서 보면 안전성 심사를 그러면 뭐를 갖고 하는 것이냐? 허가기준 갖고 해야 된단 말이에요.

그러니까 결국은 이게 김호철 위원님이 말씀하시듯이 그러한 표현들이 주어진 권한에 대한 범위를 구체적으로 명시하는 부분으로써 의미를 가지 고서 정리를 해야 될 것이냐, 아니면 이미 절차상으로는 법령상에 나와 있 으니 그 부분에 대한 것을 전제로 하고, 전제를 하고 이렇게 표현되는 부분으로 이해할 것이냐 하는 차원의 문제일 수도 있겠다는 생각이 저는 조금 들었습니다.

그래서 그 부분은 본질적인 내용 자체에 대한 변화가 있을 수 있다면, 말씀드린 대로 KINS가 해야 하는 역할이 '허가기준의 만족 여부를 확인하는 것과 안전성을 심사한다.'라고 하는 그 두 가지 내용에 내용상 어떤 결 정적인 차이나 범위의 문제라거나, 또는 주어지는 권한에 문제가 있다면 그것은 명확하게 표현하는 것에 문제는 없으리라고 생각을 합니다. 법령 상 문구를 그대로 차용하는 부분은 전혀 문제가 없을 것이라고 생각을 하 거든요.

다만, 말씀드린 대로 그런 의미로써는 '이미 그 논란에 대한 부분이 크지는 않지 않나?' 하는 생각은 좀 하는데, 이 부분은 김호철 위원님 저희원안위 사무처랑 일단, 원안위 사무처랑 KINS랑 지금 말씀드린 대로 그런 것과 관련된 법령상의 해석 또는 scope 차이가 있을 수 있는지 하는 부분을 한 번 검토를 해보겠습니다.

그래서 말씀해 주신 대로 명확한 표현이 필요하다. 그러면 그다음부터는 저희들이 그런 용어를 활용할 수 있도록 하고, 결과 그렇게 큰 문제가 없다라고 하면 그 부분에 대해서는 다시 한 번 김호철 위원님하고 상의를 좀 드리든가, 이런 방식으로 한 번 진행을 해보도록 하겠습니다.

김호철 위원님 혹시 다른 의견 있으실까요?

○**김호철 위원** 하여튼 뭐 기본적으로 제111조의 제목이 '권한의 위탁'이에요. 그렇기 때문에 권한을 위탁하는 그 대상은 명확하게 구분해서 표현을 해 야 될 필요가 있겠다. 위원장님도 그렇게 말씀해 주신 것도 제가 바라는 취지이고요.

그다음에 심사의 기준이랄까, 심사의 대상을 정함에 있어서도 과연, 그러면 제21조(허가기준)를 심사의 어떤 기준으로 정해서 하는 것과 관련해서 저는 아직은 잘은 좀 자신이 없는데요. 사실은 제21조 각 호를 볼 때에게 규제기술 전문기관이 할 수 있는 판단의 영역과 그 규제기술 전문기관이 한 수 있는 판단의 영역과 그 규제기술 전문기관이 한 수 있는 판단의 영역과 그 규제기술 전문기관이 기술적, 전문적으로 내려진 여러 가지 것들을 토대로 이게 인체, 물체 및 공공의 재해방지에 지장이 있겠느냐, 없겠느냐 이런 등의 어떤 판단을 하는 그 영역은 좀 다를 수도 있지 않겠는가.

그런 영역들이 바로 원자력안전위원회 심의의 주된 것이 될 것이고, 그런 점에 있어서 KINS가 결론을 내리듯이 심사의 어떤 대상을 삼아서 그런 결론을 보고서에 담고 하는 것, 이게 적절한 것인지 저는 아직도 조금은 제 스스로도 그 입장을 정리하기도 어렵고 그래서 그런 점은 제 의견으로 우선 말씀을 드리고 싶습니다.

## ○**위원장 (유국희)** 네, 알겠습니다.

다른 위원님? 진상현 위원님.

## ○**진상현 위원** 궁금한 점 몇 가지 여쭤보겠습니다.

오늘 운영허가가 제출이 됐고, 서류 검토한 것들에 대한 1차 보고인 것 같습니다. 보고자료 3쪽에 보시면 서류적합성 검토한 결과들이 쭉 나열이 돼 있는데요. 그중에 궁금한 것이 있어서 추가설명을 좀 부탁드리려고 하 는데요.

거기 <보완사항> ⑤번에 보시면 '예비해체계획서'가 건설허가 시, 2016

년에 건설허가가 됐고요. '그때 승인되었던 예비해체계획서 대비 변경내용을 정리·보완했다.'라고 했는데, 이게 어떤 게 정리가, 변경이 된 건가요?

- ○이일석 (한국원자력안전기술원 신고리 5·6 PM) 예비해체계획서에 대해서는 저희 전문실에서 나와 계신 분이 계시거든요. 직접 들으시는 게 아마이해가 빠르실 것 같습니다.
- ○정지윤 (한국원자력안전기술원 해체규제실) KINS 해체규제실의 정지윤입 니다.

예비해체계획서 변경내용에 대해서 질의를 하셨는데요. 법 제20조(운영허가)제2항에 따르면 운영허가 시에는 건설허가 대비 변경된 사항의, 예비해체계획서 변경된 사항에 대해 제출하도록 되어 있습니다.

이에 따라서 사업자가 그 변경된 내용을 정리하여 제출해야 되는데 그 것이 제출되지 않았고, 그렇기 때문에 변경사항을 정리하여 제출하라는 질 의 한 건이 나갔고, 그에 대해 '변경사항 대비표'를 접수하였습니다.

변경사항은 주로 운영 중인 원전 심사과정에서 보완된 내용들을 아마이번 예비해체계획서에 보완해서 제출한 것으로 보이며, 해당 내용의 적합성은 본 심사과정에서 심사를 통해 확인할 예정입니다.

○**진상현 위원** 그대로 읽어주셨고 아무런 설명을 안 해 주셨거든요. 다시, 그냥 여기에 있는 것을 다시 한 번 되풀이만 하신 것인데,

제가 이 질문을 왜 드리느냐 하면, 저희가 한 달 전에 예비해체계획서심사를 했거든요, 운영 중인 원전에 대해서. 그때 문제점이 발견이 됐고, 'KINS에서 산업부에 있는 일괄된 해체비용을 쓰는 것, 이것 바람직하지 않다. 노형도 틀리고, 사이즈도 틀리고, 지금 신고리 5·6호기 같은 경우는

용량이 대폭 늘었는데 획일적으로 쓰는 게 바람직하지 않다.'라고 지적을 했고, 2월 11일이었나요?

그때 회의 때 분명히 담당자분은 "이게 타당한 지적이고, 그것을 꼭 써야 될 규정도 없고, 그것은 나중에 한수원에서 노형별로 따로 하는 것들이 있으니까 그것들이 충분히 가능하다면 고려하겠습니다." 이렇게 결정이 됐거든요, 논의가 됐거든요. 그런 게 됐는지 좀 의심스럽고요.

그래서 지금 여기는 서류를 변경해서 제출된 게 2월 15일이거든요, 하여튼. 지금 이 165건을 다 따지면 너무 오래 걸릴 것 같고요. 그것을 할수 있는 자리는 아닌 것 같고, 이것은 저희 최근 의사결정 사항과 관련된 사항이어가지고 한 번 여쭤봤고.

그러면 여기 앞에 가장 많은 지적된 게 120건이 최종안전성분석보고서와 관련된 건이고요. 왜 이렇게 많이 지적이 됐나, 앞에 예를 하나 들어놓은 게 '연판의 적합성 확인'이에요. 120건을 대표하는 가장 많이 왔던게 이 건이어서 그런 건가요?

위에 있는 ①번 같은 경우에는 5건 보완할 때도 '기동횟수 및 과도상 태', 5건 보완한 것도 두 개 정도 예시를 들어주셨는데, 120건은 딱 하나 얘기를 해놓으셨어요.

FSAR(최종안전성분석보고서) 서류한 게 대부분 다 연판의 문제점이었나요, 120건이요? 이것은 양이 많으니까 설명을 좀 해 주시면 좋을 것 같은데요?

○이일석 (한국원자력안전기술원 신고리 5·6 PM) 최종안전성분석보고서의 그 내용 자체가 굉장히 많은 내용이 있고요. 그다음에 어떤 형식적인 완 결성이 떨어진 부분도 있었고, 심사하기에 충분하지 않은 내용들이 있어가 지고 가장 많은 부분에서 그 보완사항이 나왔고요.

그다음에 앞에 나왔던 '규제지침 적용 연판의 적합성 확인 등'은 FSAR에 나와 있는 규제지침과 산업기술기준이 나와 있는데, 그것에 대한 그 격차 분석이 가장 오랜 시간이 걸려 있기 때문에 대표적으로 이 내용을 명시하였습니다.

- ○**진상현 위원** 아, 설명이,
- ○위원장 (유국희) 설명을, 설명을 구체화해서 좀 해 주세요. 지금 여기 사실은 과학기술을 근거로 해서 다루는 데잖아요.

그래서 진상현 위원님 문의 주신 사항들을 보면, 120건을 보완했으니 그게 어떤 것이냐고 여쭤보시는 것이란 말이에요. 그런데 그것을 똑같이 그냥 그 광범위한 차원에서 말씀을 해 주시면 사실 이해가 잘 안 되니까 그 부분을 좀 구체적으로 한 번 설명을 해 주시죠.

○김민철 (한국원자력안전기술원 안전평가단장) 제가 좀 보완, 이것을 보면서 저희도 설명을 드려야 될 것 같습니다.

보통의 경우가 아예 누락되어져 있는 경우도 있을 수 있고요. 그런데 설명은 되어져 있는데, 그것에 대한 상세보고서가 없는 경우도 좀 있습니다.

그래서 예를 든다면, 유체 배관에 대한 누설균열이 가정되어야 한다고 제시되어져 있는데, 그 가정한 내용이 구체적으로 제시가 안 되어져 있는 경우. 그런 경우는 '그런 부분들을 평가할 때 어떠한 가정을 사용했고, 어 떠한 방법론을 가지고 평가를 했는가에 대한 부분을 보완해라.'라고 해서 보완시키고요.

그러니까 어떻게 보면 아예 누락이 된 부분은 제가 지금 찾기는 좀 어려운데요. '했다.'라고 했는데, 하정구 위원님도 그런 질문을 많이 하시지 않습니까? 저희도 마찬가지입니다. '했다고 했는데, 어떻게 했는지에 대한 구체적인 내용이 기술되어져 있지 않아서 저희가 심사를 할 수 없다, 그래서 심사를 할 수 있도록 그런 구체적인 내용을 보완해서 다시 수정을 해라.'라는 식으로 요구를 한 것입니다.

○진상현 위원 너무 구체적인 얘기를 해 주시면 또 이해에 도움이 안 돼서요. 120건이면 좀 유형화시킬 수가 있잖아요. '누락됐던 것, 잘못됐던 것, 연 판이 틀린 것' 해서 좀 유형화시켜서 저희가 파악할 수 있게 해 주셨으면 좋겠다는 생각이 들어서, 더 설명해 주셔도 별로 그렇게 도움이 안 될 것 같아서 추가 답변 안 해 주셔도 될 것 같고요.

이제 향후 얘기 좀 여쭤보겠습니다. 보고자료 6쪽 보면 오늘 보고를 했고, 그리고 6쪽의 '향후 심사 계획' 보면 15개월, 이것은 나중에 바뀔 수 가 있고요. '이후에 심사결과를 전문위와 위원회에 보고함'이고요.

앞에 2쪽의 '경위' 보게 되면 본심사가 들어가죠. 그러면 15개월 동안은 원안위 보고는 안 이루어지는 건가요? 오늘 심사계획에 대한 보고를했고, 본심사 들어가면 15개월 뒤에 심사가 다 마무리된 다음에, 그다음에 원안위에 보고가 되나요? 중간보고는 없습니까?

○김민철 (한국원자력안전기술원 안전평가단장) 지금까지는 통상적으로 그렇 게 진행이 됐었었는데요. 그런데 지금 현재 저희가 아직은 구체적으로 정리는 못했지만 지금 기술기준에 관한, 최신 기술기준의 적용에 관한 그러

한 부분이 지금 있어서 구체적으로 잡지는 못했습니다.

하지만 지금까지 관례상으로는, 심사가 종료가 되고 난 다음에 보고를 했던 것은 사실입니다.

○**진상현 위원** 그래서 요청을 드리겠습니다. 같은 보고자료 6쪽인데요, 상단에 보시면 '심사 초기 단계에서 쟁점사항을 조기에 도출함', 여러 가지 중에서 핵심사항을 듣죠. 지난번에 신한울 같은 경우에도 6개 쟁점사항들이 좀 있었던 것 같아요.

그런데 그것도 마찬가지로 말씀하신 대로 관례적으로, 그때는 다 끝난다음에 원안위에는 '이게 쟁점이었습니다.' 추후 보고가 됐거든요. 그때제가 심사하면서 느꼈던 점은, '이게 과연 쟁점이었나?'라는 느낌이 좀 들더라고요.

그래서 여기 원안위에서 심의할 때 생각하는 쟁점하고, KINS에서 검토하는 과정의 쟁점이 좀 pinto가 안 맞는다는 느낌이 들었었어요.

그래서 이번 같은 경우에는 본심사 다 끝나고 KINS에서 쟁점 다 검토해가지고, 다 전문위원회 거쳐가지고 원안위에 '최종 심사했습니다.'라고들어올 때 '쟁점사항은 이것이었습니다.'라고 하는 것보다,

지금 초기단계에서 쟁점사항을 정하신다고 하니까 '이런 이런 쟁점사항을 중심으로 저희 KINS에서 검토하려고 합니다.'라는 중간보고를 좀 해 주시면 위원회에서 한 번 보고, 거기에 대해서 이해도 하고, 혹시나 위원들중에 추가로 요청하실 게 있으면 그때 들어가는 것도 좋겠다, 이런 생각이듭니다. 이런 부분들 부탁 하나 드리고요.

그래서 중간보고 한 번 정도, 쟁점사항을 초안을 잡으셨을 때 거기에

대한 한 번 원안위에 중간보고 하는 것 문제없을 테니까 예전의 관례 별로 좋지 않은 관례이니까 바꾸시면 좋겠다, 제안드리고요.

두 번째 또 하나 제안을 드리면, 지난번에도 전문위원회에서 검토됐던 내용들이 중요한 사항들이 좀 있었는데, 예를 들면 여기 지금 6쪽 상단에 있는 '항공기 재해도' 관련돼서도 전문위원회에서도 검토가, 좀 논의가 됐었던 사항인데 KINS에서 '아, 문제없습니다.'라고 올라왔고, 나중에 결국원안위에서 심각하게 논의가 됐던 부분들이거든요.

그래서 전문위원회, 그리고 저희 원안위원회하고 유기적으로 논의할 수 있는 구조들을 만들었으면 좋겠다. 그래서 그때도 거의 없이, 소통 없이 그냥 논의가 진행됐던 것 같은데, 그래서 그런 창구들을 좀 더, 이번에 기회가 좀 있으니까 아마 하반기 정도 될 테니까 후반기, 본심사는 후반기정도 될 테니까 전문위원회와 저희 위원회가 같이 하는 자리라든가, 이렇게 사무처나 KINS를 거쳐가지고만 저희가 얘기됐던 것 같거든요.

그래서 그런 자리들을 한 번 위원장님이나 사무처에서 마련해 주시면 나중에 심의하는 데 훨씬 더 도움이 되지 않을까 싶습니다.

두 가지 제안 드렸습니다.

이상입니다.

○위원장 (유국희) 아마 KINS가 심사에 들어가면 하나의 건건(件件)들이 시차를 두고, 시차를 두고 심사가 정리되고, 그리고 그다음에 했는데 심사가 또 되면서 또 정리되고 이런 과정으로 진행되는 것이 아니고, 어느 하나의 심사내용이 잡히면 그게 거의 심사가 완료단계에 들어가 줘야 '이게 맞다, 틀리다.' 하는 부분들을 결정해나가는 것 같아요. 그러다 보니까 아마 그

동안에는 관행적으로 심사가 상당 기간 진행되고 나서 어느 정도 결론을 낼 수 있을 정도가 돼야 보고를 했던 것 같습니다.

그런데 지금 진상현 위원님 말씀하신 부분에서는 일리가 있는 부분은 뭐냐면, 이게 어떤 결론에 나느냐 않느냐를 떠나서, 예를 들어서 선행 호 기로서 저희들이 심사를 한 경우가 있을 거예요, 그렇죠?

예를 들어서 신한울 1·2호기, 그런 부분들은 신한울 1·2호기 때와 달라진 심사내용이 뭔지를 포함해서 쟁점사항들이 있다면 쟁점사항들이 어떤 것인지에 대한 부분을 한 번쯤 원안위 회의에 보고를 하는 것은 의미가였다고 생각이 듭니다.

그래서 진상현 위원님 말씀 주신 대로 그런 부분들을 감안해서 그런 차원에서 정리가 좀 될 수 있는 시점에, 시점에 한 번 원안위에 보고를 하 는 방안으로 검토해 주시길 바랍니다.

- ○**김민철 (한국원자력안전기술원 안전평가단장)** 네, 알겠습니다.
- ○위원장 (유국희) 그리고 안전전문위원회와 원안위원회의 경우에는 전문위원 회하고도 논의를 해야 되는 사항들이 있어서 그 부분은 검토를 해서 정리 가 좀 되면 한 번 말씀을 같이 나누도록 그렇게 하겠습니다. 이경우 위원님.
- ○이경우 위원 저도 지난번에 신한울 1호기 제가 심의하면서 느꼈던 사항들에 대해서 말씀을 드리고자 하는데, 어쩌면 다른 분들 말씀하신 것과 중복될 수도 있지만, 제가 표현을 그렇게 하는 게 어려워서 직접적으로 질문을 드리면서 앞으로 논의하자고 말씀을 드리고 싶은데요.

오늘 보고를 해 주셨고, 보고는 보고이니까 저희가 받았는데, 제가 이

것을 보면서 느끼는 게 아마 지난번 경험으로 체계적으로 이렇게 격차 분석해 주시고 굉장히 좋은 것 같습니다.

이렇게 보고가 됐으면 지금 7페이지에 나와 있는 적용현황, 그러니까 오늘 중요한 내용은 저는 그쪽인 것 같은데요, [붙임 1], [붙임 2] 그것은 제가 봐도 큰 문제는 없을 것 같고요.

8페이지에 나와 있는 '산업기술(기준) 적용현황'이라고 되어 있는데, 그 것을 보시면 현행 고시에 따른 산업기술기준이 쭉 있습니다. 있고, 2009 년, 2010년 다양한 판이 있는데,

오른쪽에 보면 '신고리 5·6호기 적용'이라고 딱 명확히 돼가지고 숫자가나와 있고, 마지막 하나에 '본심사 시 최신개정본 적용 필요성 및 가능성검토' 이렇게 되어 있는 게 있습니다.

그리고 뒤에 있는 [붙임 2]도 마찬가지 같아요. Reg. Guide 전체 중에서 분석을, 135건 중에서 90개는 최신 기준이 기(旣) 반영돼 있다. 그다음에 반영이 불필요하다는 게 19개가 있고, 26개가 검토할 것이다, 최신 적용할 것이냐, 이렇게 나와 있습니다.

그러면 앞에 것하고 보면 한 27개 정도 항목에 대해서 '적용 필요성 및 가능성을 검토'하면서 심의하겠다고 되어 있는 상태이고, 불필요하다고 판단되어 있는 게 19개가 있고, 어느 정도 숫자가 정해져 있는데, 이렇게 보고하면 이게 확정인 것인지, 제가 제일 궁금한 게 그 사항입니다.

그게 아까 김호철 위원님 말씀하신 그 부분하고 연결되는 것 같기도한데, 저는 그런 법률적인 용어는 잘 모르겠는데, 제가 이 신한울 1호기를 심의하면서 느꼈던 게 이런 부분에서 좀 불명확하다 보니까 굉장히 많은,

원안위 심의에 시간이 많이 걸렸던 것 같아요.

이게 만약에 미리 딱딱 정해져 있었다면, 그러면 사실 원안위는 크게 볼 일은 없는 것 같아요. 그 기준에 맞춰서 KINS에서 다 적용을 했을 것이고, 심의 검토했을 것이고 만들었을 텐데.

그래서 제가 궁금한, 또는 제가 사실은 구체적으로 제안을 드리고 싶으면 우선 첫 번째, 오늘 나와 있는 것에서 7페이지는 그렇다 치고, 8페이지에 나와 있는 마지막 한 항목 빼고 나머지 숫자 '이것은 확정이냐?'라고하는 것이 굉장히 궁금하고요. 만약에 이게 확정이면 이게 확정이다. 그러면 여기에 대해서는 더 이상 논의하지 않는다.

예를 들어서 KEPIC이 2009년까지 있지만 여기는 '2005년, 2006년을 쓰겠다.'라고 하면, 그러면 서로 편할 것 같고, 물론 거기에 대한 logic은 있어야 되지만.

그리고 Reg. Guide 쪽에서도 기(旣) 반영 90건, 그것은 그냥 그것대로 하시면 될 것이고,

반영불필요 19건에 대해서는, 제가 보기에는 불필요하다는 것은 이것을 우리가 심의를…… 예를 들어서 3번하고 4번을 보죠. 3번 같으면 '2007 년 3월 것 가지고 했다.'라고 할 것인지, 아니면 '78년 11월 것으로 했다고 할 것인지를 명확히 정의를 해서.

특히, 이것은 예외적인 사항 같아요. '오히려 3에서 완화가 됐기 때문에 그냥 우리는 강화된 것으로 하겠다.'라고 하는 것인데, 뭐 완화된 것으로 해도 상관없죠. 남들한테는 '최신을 갖고 했다.'라고 하면 되니까, 어차피 완화되든 강화되든 통과됐으니까요.

그리고 4번은 좀, 이것은 개정사안을 할 수 없다, 설명대로. 그러면 그 것은 2000년 갖고 했을 것이고.

그래서 그 부분은 하나 결정을 해야 될 것 같아요. 만약에 반영할 필요가 없다면 우리가 그냥 '심의를 최신판 갖고 했다.'라고 할 수도 있을 것같은데, 굳이 뭐 예전 것을 했다고 주장할 이유가 없으니까. 그것은 큰이슈는 아닌 것 같습니다.

중요한 이슈는 바로 이 26개의 검토 필요성, 그리고 8페이지에 있는 '검토 필요성 및 가능성을 누가 볼 것이냐?' 하는 문제인 것 같아요. 이게 KINS에 위임된 것이냐?

제가 느낀 것은, 뭔가 KINS가, 그러니까 구체적으로 볼, 원안위의 전문성 갖고 볼 수 있는 것은 아니지만, KINS가 여러 가지 검토하고 현실을고려했을 때 '아, 이것은 이렇게 하고, 그러니까 27개에 대해서 정하고, 그래서 이것으로 하겠다. 이런 사항은 최신을 적용하고, 이런 사항은 설계부터 나오는 문제이기 때문에 최신을 적용할 수 없다.'라고 하는 것을 도출하면 그것이 원안위 회의에서 한 번 보고가 아니고 '좋습니다.'라고 되고, 그러고 나서 정확히 그 부분이 심의가 들어가면 사실은 원안위 심의는 저는 그렇게 오래 걸릴 일이 없다고 보거든요. 그게 타당한지 안 한지는모르겠습니다.

제 개인적으로는 사실은 정해져 있는, 그러니까 '그것을 정하는 것은 원안위가 하는 게 맞지 않나?'라는 생각이 들어요. 물론, 도출은 KINS가 다 하지만. 그리고 원안위가 승인을 하고 나면 KINS도 굉장히 마음 편하 게 할 수 있고, 그러고 나면 나중에 심의에서는 논란이 없는데, 그렇지 않고 심의과정에서 보면서 이렇게 어떤 것은 최신으로 하고, 어떤 것은 안 하고 하게 되면 제3자 또는 계속 바뀌는 원안위원들 입장에서는 '어, 이것은 사업자 편한 대로 하는 것 아니야?' 할 수 있는 것만 한 것 아니야?' 이런 게 되면서 사회적 소모도 많아지고, 심의도 오래 가고 그러는 것 같거든요.

그래서 그 부분은 정확히는 모르겠습니다. 지금 뭐 저도 제가 하는 동안에 Full set로 하지는 못하고, 이 일정 보니까 어차피 어느 원안위원도다 할 수는 없을 것 같은데.

그래서 그냥 제가 드는 생각은, 지금 나와 있는 이 27개 항목의 '최신 개정본 적용 필요성 및 가능성 검토'는 본 심의에 KINS에서 들어가시기전에 사전에 검토해서 이것은, 그러니까 확정하기 전에 '이것으로 하겠다.'라고 사전에 원안위에서 한 번 단순보고가 아니고요, 동의를 받는 절차, 아니면 심의를 하는 절차를 거쳐서 이번 원전은 이 기준으로 한다, 나머지는 여기에 있는 것대로 그대로 따라가도 될 것 같고요.

그래서 그렇게 정하는 게, 원안위 심의에 올라오기…… 그러니까 KINS가 본 심의를 하기 전에 '그것을 정해놓고, 거기서 통과된 것을 가지고 심의하게 된다면 좀 쉬워지지 않을까?'라고 하는 게 지난번 신한울 1호기의 심의 경험자로서, 그리고 논리적으로도 그게 맞지 않나.

왜냐면 최종 어쨌든 승인 권한은 원안위에 있는데, 그 원안위가 어느 기준으로 했는지, '그것은 심의기관이 알아서 하십시오, 우리는 그 결과를 보겠습니다.'라고 줘서는 지금 원안위가 가지고 있는 인적 구성의 전문성으로 그것을 판단할 능력은 없거든요.

그런데 그 전(前) 단계에는 저는 결정을 할 수는 있을 것 같은 생각이들어서요, 그런 방향이 가능한지, 저는 사실 가능성을 보고 얘기하는 것은 아닙니다만, 제 머릿속에는 그 순서가 적합하다는 생각이 들어서 그냥 제안을 드립니다. 안건도 아니고, 그래서 앞으로 검토해 주시기 바랍니다. 이상입니다.

## ○위원장(유국회) KINS, 답이 가능하세요?

○김선재 (한국원자력안전기술원 원자력안전본부장) KINS 원자력안전본부 맡고 있는 김선재라고 합니다.

위원님께서 제안해 주신 내용 굉장히 건설적이고 좋은 내용이라고 생각을 합니다.

그래서 아까 진 위원님께서 말씀하신 대로 중간보고 과정에서 저희가 일단 심사를 해보고 그것의 적용성, 그다음에 gap 이런 것들의 차이, 그다음에 안전성의 향상 내용 여부, 이런 것들을 충분히 검토해서 한 번 보고 해서 어느 정도 확정을 한다면 좋은 내용이 될 것 같습니다.

그리고 제가 이 심사과정 중에, 저희 심사하고 또 심의하는 과정 중에 효율화를 높이는 차원에서 제가 한 가지 제안을 드리자면, 여러 가지 기술 기준, 산업기준이라든지 Reg. Guide 적용 연판 가지고 많은 논쟁이 있었습니다.

그런데 그 Reg. Guide를 봐 보면 법에서 정의하고 있는 Reg. Guide가 있고, 법에서 정의하지 않는 Reg. Guide가 있습니다. 그래서 그 두 개의 적용 여부에 대해서는 조금 구별을 두고, 차이를 두고 적용을 해야 되지 않을까 생각이 듭니다.

그래서 법이 규정하고 있는 고시라든지, 그 단계에서 규정하고 있는 Reg. Guide 적용성에 대해서는 저희가 반드시 적용을 해야만 허가기준을 만족하는 것이기 때문에 그것은 허가기준에 적용될 것이고요.

만약에 법에 정의되어 있지 않으나 Reg. Guide가 최신 연판이 나온다면 그것에 대해서 저희가 적용성 이런 것들의 안전성 향상 여부를 판단하고, 별도의 안전성 증진 항목으로 저희가 심의 최종 단계에서 다시 한 번그 두 개를 구별해서 제안을 드리고, 인허가와 안전성 향상 그 두(二) 부분을 조금 구별해서 심의가 이루어졌으면 하는 부분입니다.

○위원장 (유국희) 이 부분 명확하게 해야 됩니다. 지금 현실적인 부분하고, 명확하게 하고 넘어가야 될 부분이 제가 있어 보여요.

우선 첫 번째로, 말씀 주신 사항처럼 저희들이 중요한 부분에 대한 기술기준은 고시에 명시를 해놓고 있습니다. '이것을 지켜라.'라고 아예 기준을 제시해놓은 것이죠. 그 부분은 당연히 지켜야 됩니다. 그게 [붙임 1]에 있는 부분이고요.

[붙임 2]의 부분은 여러 가지 기준들이 있어요. 그런데 그 기준 중에서 사업자가 우리는 이 기준에 맞추어서, 그러니까 왜냐면 기준들 각각의 목표와 그 추진하려고 하는 방향과 그것에 맞추어서 기준들이 나오게 되니까요. 그러한 기준들 중에 무엇을 선택할 것인가 하는 부분에 대해서는, 아까 말씀드린 대로 고시에서 적용하지 않으면 사업자가 선택을 할 수 있습니다.

다만, 선택한 기술기준이 타당한지, 안 한지에 대한 부분을 KINS가 심 사과정에서 검토를 하게 되는 것이죠. 그래서 현실적인 측면에서는 이경우 위원님께서 말씀하시듯이 기준을 미리 정해서 심사할 수 있는지에 대한 부분은 저도 조금 퀘스천입니다. 그것은 왜 그러느냐면요, 현장 설계와 관련된 부분, 특히나 이것은 운영허가이기 때문에 현장에 설치되어 있는 환경에 따라서 어느 기준이 적합한지 여부가 바뀔 수도 있고요. 그것이 적용할 수 있는 Cut off Date가 가능한지, 안 한지에 대한 기술적인 판단도 사실은 필요합니다.

그러다 보면, 물론 어떤 기준들은 말씀해 주신 것처럼 미리 '아, 이 부분은 이런 기준을 적용해서 하겠다.'라고 결정할 수 있어요. 그런데 어떤 기준들은 이 기준이 맞느냐, 저 기준이 맞느냐를 가지고 상당히 많은 기술적인 논의를 거쳐서 결정해야 될 부분들도 생깁니다.

그렇기 때문에 말씀해 주신 사안에 대해서는 논리적인 측면에서는 가능할 수 있는데, 현실적인 측면에서 그 부분을 meet 시키기는 저는 굉장히 좀 어려운 부분이 있다고 생각이 들어요.

그래서 이 부분은 취지는 충분히 저희들도 이해를 하고 있거든요, 기준을 미리 정해서 가는 부분. 그래서 이 부분은 제가 KINS 쪽에 좀 말씀을 드리면, 이경우 위원님도 말씀을 하셨고, 사실은 김호철 위원님의 말씀도 그런 취지를 담고 있었습니다.

그래서 KINS 쪽에서 위원님들 말씀하시는 부분에 대한 것을 어떤 형식으로, 어떤 방식으로 meet 시킬 수 있는 것인지, 그 부분을 한 번 검토해서 말씀을 해 주셨으면 좋겠어요.

제가 왜 이렇게 말씀을 드리느냐면, 여기에서 서로 말씀하시는 부분들이 취지와 이런 것들이 있는데, 조금 얽혀 있는 것 같습니다. 그래서 오

해가 있을 수 있어서 제가 정리를 하려고 드리는 말씀이에요.

그래서 현실적으로 안 되는 부분을 여기서 하는 것처럼 할 수는 없기때문에, 위원님들께서 제기하신 부분에 대한 것을 meet 시키기 위한 방법을 좀 찾아 주십사 하는 것이죠, 기술적인 측면에서.

김호철 위워님.

○김호철 위원 제 요구를 조금 더 구체화해서 말씀드리면, 이 격차 분석이라고하는 게 '설계 당시에 적용했던 연판하고 현행 연판이 어떤 차이가 난다, 그 차이를 드러내라는 것만 아니라 설계 당시에 적용했던 그 기술기준을 적용했을 때와 현행 기준을 적용했을 때 안전성에 어떤 격차가 있느냐?'이것 아니겠습니까?

안전성에 격차가 나는 부분이 어떤 점이다. 그런데 현장의 상황상, 또설계의 개념상 안전성이 증진될 수 있음에도 불구하고 현행 기술기준을 적용하기에는 어렵다. 그럴 때는 격차가 나는 안전성을 그러면 메꿀 대안이 무엇이냐, 이 대안을 제시하는 것이고요.

그 대안을 저희가 봐서 '아, 이것은 현행 기술기준을 적용하지 않더라 도 대안으로서도 현장의 상황과 고려해서 안전성이 확보될 수 있겠다.' 저는 '안전성 증진'이라는 용어는 적절하지 않다고 봅니다.

왜냐하면 저희가 허가를 내줄 때의 기준은 이 법(법령집 들어 보이며) 이 정하고 있는 허가기준. 공공의 재해가 있어서는 안 되고, 만에 하나 위험도 있어서는 안 되는 그 기준에 맞는지를 봐야 되기 때문에 안전성이 증진되는 것이 아니라 바로 그것이 현행법이 정하고 있는 정성적이든 정량적이든 하는 그 기준에 부합하는 것이어야 해요.

그러니까 안전성이 증진되는 게 아니라 현행법이 정하고 있는 허가기 준에 부합하는지가 중요한 것이고, 그렇게 저희는 표현해내야 되는 것입니다. 그러기 위해서 격차 분석이라고 하는 것을 해야 되는 것이고, 격차라고 하는 것은 안전성 사이에 어떤 차이가 있느냐.

설계 당시에 적용했던 기술기준과 현행 기술기준을 적용한다고 하면 그 격차를 봐서 이것은 좀 안전성 사이에 이런 정도의 격차가 있는데, 현 장에 적용하기는 매우 어렵고, 그런 것이 있지요.

격차 분석의 대전제가 현장에 적용하기 어려운 부분까지를 적용하라는 게 아니라 그럴 때는 그러면 대안이 뭐냐? 대안을 제시하고, 이 대안을 저희가 판단해서 그러면 그것은 적용하지 않고,

다만, 대안을. '1, 2, 3(안) 대안 중에서 어떤 대안을 채택하는 방향으로 한 번 가보자, 심사해보자.' 이렇게 저희는 판단해갈 수 있다고 보여지는 것이거든요.

그렇기 때문에 이러한 판단이 가능한 그 자료를 제공해 주시고, 그런 것을 통해서 '우리가 어떤 기술기준을 적용할지 말지는, 적용의 필요성 여 부는 위원회가 판단할 수 있지 않겠느냐?'라고 하는 이경우 위원님의 의견 에 저는 동의가 되고,

그것이 사전적으로 먼저 좀 일어나야 될 필요가 있겠다. 끝단, 심사보고서가 다 나와가지고 심의하는 과정에서 논란을 하기 보다는 그 전(前) 단계에서 먼저 살펴봐가면서, 또 부족한 것은 심의과정에서도 볼 수는 있 겠죠.

그래서 이렇게 이해한다고 하면 격차 분석에 관한 위원회의 어떤 한

번 살펴보고 판단을 내리는 것, 이것들이 가능하지 않을까?

다만, 저는 기술 전문적인 부분은 약하니까 이런 논리적인 어떤 전개방식이 맞는지, 틀리는지는 저희가 좀 더 심도 있게 논의를 해야 되겠죠.

○위원장 (유국희) 그래서 제가 말씀드리는 게, 그 취지는 충분히 이해들을 다 같이 공유해서 하시는 것 같고요.

그러면 현실적으로 그런 방법이 뭐가 있는지를 한 번 찾아봐달라는 말씀입니다, KINS에서. 가능하시죠?

○**김민철 (한국원자력안전기술원 안전평가단장)** 네, 그렇게 노력하겠습니다.

사실 쉬운 부분은 분명히 아닙니다. 정성적으로 나열되어져 있는 기준들을 정량화해야만 그것에 대한 판단을 할 수 있게 되는데, 그 부분이 상당히 쉽지 않은 부분이라 정확하게 '해드리겠습니다, 하겠습니다.'라기 보다 아무튼 노력은 분명히 하겠습니다.

- ○**하정구 위원** 제가 한 말씀 하겠습니다.
- ○**위원장 (유국희)** 하정구 위원님.
- ○하정구 위원 지금 최신 기술기준 적용하는 건 관련해서 제가 신한울 1호기 때 검토한 경험을 좀 말씀드리고 싶은데, 지금 미국 최신 기술기준을 진화해 서 새로 이렇게 발행이 되잖아요.

미국 NRC를 보면 그러한 최신 기술기준을 방법론, 설계요건·기준과 이런 여러 가지 것들이 아주 이렇게 대폭적으로 바뀌는 경우가 몇 번 있었어요. 그 한 번이 잘 아시다시피 TMI 사고인데, 그 전에는 미국 NRC가이 확률론적 안전성분석을 적용 안 했다고요. 그 전에 아시다시피 그냥보수적인 방법론만, 결정론적인 방법론만 갖고 원전을 설계했다고요, 안전

성 분석을 그렇게 하고.

그래서 TMI 사고 일어나서 확률론적 안전성분석이 도입된 것이거든요, 아주 절실한 필요성 때문에.

제가 최근에 일본도 후쿠시마 사고 이후에, 이 확률론적 안전성분석을 적용 안 했어요. 그러다가 후쿠시마 사고 이후에 이것을 규제화했다고 제 가 들었어요, 최근에.

그래서 이 보수적인 방법론 통해서, 그다음에 확률론적 방법을 도입하고, 그다음에 최근에는 아시다시피 성능기반, Performance Based Safety Evaluation 이렇게 한단 말이에요, 그렇죠?

그래가지고 대표적으로 지금 화재 분야, 내진 분야 이쪽을 성능기반 안전성분석을 하잖아요, 그렇죠? 하는데, 이 부분도 지금 우리 한수원이 이것 제대로 적용을 안 하고 있어요. 이것도 신한울 1호기 때 화재내진 이런 쪽에 몇 군데 제가 지적해놓은 게 있거든요.

그래서 미국 NRC의 어떤 안전성 증진 확보 방향 차원에서 이런 점도 우리가 고려해서 어떻게 앞으로 적용해 나갈 것인지, 이런 것도 고민을 해 야 됩니다.

이상입니다.

#### **○위원장 (유국희)** 다른 위원님?

그러면 이번 보고안건 제1호 안건은 이렇게 정리를 하도록 하고요.

잠시 정회했다가 2시에, 2시 괜찮을까요?

2시에 속개하도록 하겠습니다.

정회하겠습니다.

(의사봉 3타)

(오후 12시 52분 회의중지)

(오후 2시 계속개의)

# 보고안건 제2호 : KAERI 핵연료가공사업(ARA연구동) 허가 심의 관련 보고(2차)

(정희천 서기관, 손승연 기획재정담당관과 간사교대)

(장보현 위원 입실)

○위원장 (유국회) 회의 속개하도록 하겠습니다.

(의사봉 3타)

두 번째 보고안건입니다.

보고자 보고해 주시기 바랍니다.

○김병일 (한국원자력안전기술원 핵주기 PM) 안녕하십니까? 저는 KINS(한 국원자력안전기술원) 핵주기 PM 김병일입니다.

「한국원자력연구원(KAERI) 핵연료가공사업(ARA연구동) 허가 심의 관련 2차 보고」 드리겠습니다.

지난 제154회 원안위에서 KAERI ARA연구동에 대한 사업허가 심사결과를 보고 드렸습니다. 그중 ARA연구동에서 발생하는 액체방사성폐기물의 지하수로 유입에 의한 영향평가와 관련된 질의를 이수재 위원님께서해 주셔서 해당 평가 목적과 평가방법론, 심사결과를 오늘 보고 드리겠습니다.

첫 번째, 평가 목적입니다.

우선, ARA연구동은 정상 운영 중 액체방사성폐기물이 발생되지 않아

지하수로의 방사성물질 유입 가능성은 없음을 확인하였습니다.

다만, 해당 시설이 핵연료물질을 취급하는 시설임을 고려하여 액체방사성폐기물 저장탱크의 가상 파손 시 방사성물질의 지하수 내(內) 유입에 의한 지하수 이용자에 미치는 영향을 평가하였습니다.

심사요건으로 원안위 고시 제2017-27호인 「원자로시설 부지의 수문 및 해양특성에 관한 조사·평가 기준」 중 제13조(지하수로의 유입평가)에 제시된 요건을 심사하였습니다.

두 번째, 평가 방법론과 심사 결과입니다.

가정(假定) 사항으로, 비정상 상황으로 인해 작업종사자의 오염 발생 시제염 목적의 비상샤워실에서 발생하는 액체방사성폐기물을 저장하는 탱크의 파손으로 인해 방사성물질이 3개월간 지속적으로 누출되어 지하수를 통해 확산된다고 가정하였습니다.

건물 지하 1층에 두 개의 탱크가 설치되어 있으며, 탱크 파손 시 환경으로 누출을 방지하기 위해 일차적으로 격실 둑이 설치되어 있지만, 보수적으로 탱크 및 누출 방지 둑 모두 파손되었다고 가정하여 평가하였습니다.

다음(2) 페이지입니다. 평가에 적용된 방사선원항은 비상샤워수에 함유 가능한 최대 농도값을 적용하였으며, 3개월간 지속적으로 누출되어 토양을 거쳐 지하수를 통해 환경으로 확산되는 것으로 평가하였습니다. 보수적인 평가를 위해 토양 내 방사성물질의 흡착은 고려되지 않았습니다.

다음으로 방사성물질 확산에 대한 평가절차와 평가결과입니다.

크게 세 단계로 나누어 평가하였으며, 우선 지형 및 지질상태를 확인하고, 지하수 특성 변수를 결정하기 위한 현장조사를 실시하였습니다.

조사 자료에 근거해서 지하수 흐름에 대한 모델을 수립하고, 수치해석을 통해 방사성물질의 이동경로와 도달시간을 예측하였습니다.

평가결과, 지하수는 부지로부터 남측 덕진천 방향으로 점차 낮아지는 분포 경향을 보였으며, 누출 7년 경과 후 덕진천에서 방사성물질 농도는 3  $m^3$ 당 10 Bq로 확인되었습니다.

평가결과에 대한 심사 결과입니다. 사업자가 제시한 자료 및 현황조사에 대한 심사 결과, 강수량, 지하매질의 분포, 계절별 지하수위, 수리전도도, 공극률 등 지하수환경 특성 변수들이 공인된 방법으로 조사·평가되었음을 확인하였습니다.

다음(3) 페이지입니다. 마지막으로 평가모델 설정과 지하수 평가 관련심사 결과, 지하수 분수령 등을 경계로 독립된 지하수계가 평가영역으로설정되었으며, 모델의 수리특성값이 암종/지층별 현황조사 자료와 일치함을 확인하였고, 현장조사 자료에 근거한 모델검증 후 지하수 유동이 타당하게 평가되었음을 확인하였습니다.

방사성물질의 이동분석과 관련해서는, 지하매질의 방사성물질 흡착 특성이 보수적으로 제외되었고, 방사성물질의 이동 경로는 지하수 유동특성에 근거하여 타당하게 평가되었음을 확인하였습니다.

종합 결론입니다.

ARA연구동은 방사성폐기물 저장 탱크의 파손 사고로 인해 지하수 이용지점에 대한 분석결과, 부지로부터 약 638 m 이격되어 있는 기존 관정으로 액체방사성물질의 유입 가능성은 없으며, 지하수 이용자에게 미치는 영향이 없음을 확인하였습니다.

또한 방사성물질의 토양흡착을 고려하지 않더라도 지하수 확산을 통해 부지로부터 약 282.2 m 떨어진 덕진천에 유입되는 비상샤워수의 농도는 초기 농도 대비 약 1,000배 희석된 10 Bq/m³로 원안위고시에 제시된 정상 운영 중 방사성물질의 배출관리기준보다 낮음을 확인하였습니다.

이상으로 ARA연구동 심사결과에 대한 2차 보고를 마치도록 하겠습니다.

## ○**위원장 (유국희)** 수고하셨습니다.

위원님들 질문이나 의견 있으시면, 이수재 위원님.

○이수재 위원 이것은 제가 1차 질의를 통해서 자료를 지금 받은 것이고, 아마 KINS에서 보내주신 자료는 만약에 현재 샤워실에서 유출되는 것을 평가하는 것은, 이것은 적정하기 때문에 1,000배로 된다 그러면 문제가 없는데,

이전 심사보고서에서 가상으로 한 농도를 하루에 100 mg/L가 3개월간 나오는 것을 했는데, 이것에 대한 것은 실제 자료가 없었어요.

그래서 제가 이것을 추가질의를 보냈으니까 추가자료를 받고 나중에 보면 될 것 같고, 아마 개념모델에서 조금 차이가 났었기 때문에 그 자료 가 되면 다음에 구체적으로 말하기로 하고.

그다음에 또 하나 뭐냐면, 아까 김호철 위원님하고 비슷한 의견인데, 지금 이 심사보고서를 쭉 보다 보니까 원자력안전 분야의 심의과정이 심 사과정 신청과 실제 허가기간 사이가 수년이나 거의 20년 걸리는 것도 있 더라고요.

그래서 저는 이 중 안전에 관한 사항은 추산, 혹은 예측자료를 쓰도록 하는 게 낫지 않을까. 왜나면 이 핵시설도 2016년에 신청했는데 2022년, 벌써 한 거의 7년이 지나가는데 항공자료는 이 사람들이 신청 시에는 2015년 이런 식을 쓰거든요.

그래서 이것은 우리 원안위의 규정상 문제인지, 전문기관의 검토 사유인지 모르겠지만, 그래서 어떤 규정을 만들어서 추산해서 할 수 있거나 예측해서 할 수 있는 자료를 하면 허가 당시에 '아, 이게 안전하구나, 괜찮구나!' 그렇게 할 수 있었으면 좋겠습니다.

그래서 제가 자료를 보다 보니까 너무 옛날 자료가 되고, 지금 충분히 통계자료가 가용한 데도 그 당시 기준으로 '이게 문제가 없다, 문제없다.' 하니까 다시 원안위에 있는 분들이 그것을 다시 살펴봐야 되는 것 같더라고요. 그래서 그런 것은 어떻게 규정을 좀 고쳐서 이렇게 하는 게 낫지 않을까, 이런 생각이 듭니다.

이상입니다.

# ○**위원장 (유국희)** 혹시 KINS나 답이 가능하실까요?

○김병일 (한국원자력안전기술원 핵주기 PM) 우선 ARA연구동 심사에 적용된 기술기준일은 저희들이 기본적으로 본심사가 착수된 2019년 8월 기준으로 심사를 적용했습니다. 그래서 그 이후에 발간된 참고자료에 대해서는 사실 일부 반영을 못한 부분도 있는데, 가급적 저희 심사과정에서 '적용 필요성이 있다.'라고 판단되는 참고문헌에 대해서는 각각의 최신자료를 사용하도록 그렇게 요구는 했었습니다.

그런데 이수재 위원님께서 말씀하시는 부지현황이나 지하수 관련된 자료는 사업자가 당시에, 이게 2016년도에 허가를 준비했습니다. 그래서 그이전에 이분들이 판단하기에 최신자료라고 생각했던 자료에 나와 있는 수

치들을 허가서류에 인용한 부분들이 있음은 확인이 되었고요.

말씀하신 것처럼 향후 심사기간이 길어지다 보니까 사업자가 허가서류를 제출한 당시 이후에 나오는 자료에 대해서는 말씀하신 것처럼 필요한부분에 대해서 특히, 안전에 직접적으로 관련된 부분에 대해서는 말씀하신 것처럼 추측이나 추세자료를 가지고 통계처리를 통해서 그런 수치들이 활용이나 허가서류에 반영될 수 있는지를 내부적으로 검토해보겠습니다.

- (위원장 (유국회) 그 말씀은 어떻게 적용할지를 검토해보겠다는 말씀이신가요?
- ○김병일 (한국원자력안전기술원 핵주기 PM) 네.
- ○**위원장 (유국희)** 사실은 지금 ARA연구동만은 아니죠?
- ○김병일 (한국원자력안전기술원 핵주기 PM) 네.
- ○위원장 (유국희) 다른 모든 원자력시설에 대한 인허가와 관련된 부분에 대한 공통적인 적용사항으로 보이거든요.

그래서 그 부분은 한번 장기화되는 측면에서 문제이기 때문에 어떤 식으로 각종 데이터들을 처리해서 심사할 것인지, 그 부분은 가능하면 빠른 검토가 필요하다는 생각이 드는 데요, 가능하신가요?

- ○김병일 (한국원자력안전기술원 핵주기 PM) 네, 그 사항에 대해서는 KINS 관련 부서하고, 원안위 관련 부서하고도 협의를 해서 필요하면 제도개선이나 아니면 저희 내부 지침서 개정이라도 해서 반영하도록 노력하겠습니다.
- ○위원장 (유국희) 그렇게 해 주시고요. 그것은 전체적으로 공통된 적용에 대한 부분에 관련된 사항이고,

지금 ARA연구동은 심사를 끝내셨고, 조만간 심의안건으로 정리하실 것 아니에요. 그러면 그때도 아마 그런 문제가 있을 수 있습니다. 그래 서 그 부분을 검토하셨는지 어떤지 모르겠지만, 확인을 한번 해 주세요.

그래서 지금 말씀해 주신 대로 안전과 관련된 부분에 대한 각종 데이터들의 시간 흐름에 따른 변화나 이런 것들이 안전에 영향을 줄 수 있는부분들은 검토가 당연히 되어야 될 것 아니겠습니까, 그렇죠?

○김병일 (한국원자력안전기술원 핵주기 PM) 그래서 허가와 직접적으로 관련된 고시라든가 해외 요건들은 최신 기술기준이 적용되었는지를 저희가 심사과정에서 확인했습니다. 크게는 다섯 가지 종류로 분류를 했고요.

미국 규제지침이나 아니면 국내 고시의 최신판하고 사업자가 허가서류에 적용한 것, 그리고 저희가 심사에 적용했던 것들 연판을 쭉 분석을, 비교분석을 했고, 대부분 최신판하고 사업자가 적용한 기술기준하고 일치함을 대부분 확인했습니다.

다만, 행정부에서 발간한 국토부라든가, 지자체에서 발간한 보고서는 이수재 위원님께서 말씀하신 바와 같이 일부 최신자료는 아닌 것은 확인 을 했습니다.

○위원장 (유국희) 다른 위원님들 질문이나 의견 있으시면 말씀해 주시기 바랍니다.

추가적인 말씀이 없으시면, 그러면 이 ARA연구동은 아까 말씀드린 대로 심의에 대한 부분을 전체적으로 담아서 이 책상 위에 올라오게 되나요?

- ○김병일 (한국원자력안전기술원 핵주기 PM) 원안위 사무처와 협의해서 준비하도록 하겠습니다.
- ○**위원장 (유국희)** 알겠습니다.

그러면 제2호 보고안건도 정리를, 여기서 정리를 하도록 하겠습니다.

오늘 안건은 다 논의가 되었고요. 회의를 정리하기 전에 한 가지 논의를 해야 될 사항들이 있습니다.

뭐냐면 지난번 회의에서도 언급이 잠깐 됐습니다만, 신한울 1호기에 대한 운영허가 당시에 부과된 조건이 있었는데요, 그중의 하나가 지금 하정구 위원님하고 이병령 위원님께서 챙기고 계시는 이 PAR와 관련된 부분입니다.

그런데 거기에 저희들이 사업자에게 부과한 조건에 보면, 최종보고서를 3월에 제출하도록 그렇게 되어 있어요. 그래서 이게 허가 부과조건 사항으로 붙은 것이기 때문에, 심의·의결을 거쳐서, 그래서 지금 진행되는 상황이나 이런 것들을 봐서 변경이 필요하면 변경을 해야 된다는 말씀이 좀 있는데요.

하정구 위원님 혹시 지금 부과조건과만 관련해서 3월 제출이라고 저희들이 부과조건을 했기 때문에 그게 만약에 현실적으로 어려우면 뭔가 저희가 변경조치를 해야 될 것 같아서요, 상황을 한 번 여쭤보겠습니다.

○**하정구 위원** 지난번에 제가 제1차를 서면으로 간단히 보고를 드렸고요. 제2 차 실험에 대한 부분은 못 드렸고, 제3차는 3월 22일 날, 그저께 시행이 됐거든요.

제2차 시험은…… 제1차 시험이 Skirt가 있을 때 실험을 했고, 제2차 실험은 Skirt가 없을 때 했는데, 결과는 비슷하게 나왔습니다.

제3차 실험은 그저께 했는데, 습식 8 %로 Skirt를 붙이지 않고 실험을 했거든요. 그런데 수소주입을 7 % 정도하는 과정, 7 % 농도, 7 %쯤에서 발화가 일어나고 화재사고가 일어났습니다. 그래서 실험이 중단돼가지고

"제3차 실험은, 그러니까 우리가 원래 의도했던, 목적했던 그 실험목적을 달성하지 못했기 때문에 실패했다." 이렇게 말씀드릴 수 있고요.

그런데 제4차 실험이 남아 있는데, 저희들이 제3차 실험 때 우리 이병 령 위원님하고 참석한 가운데 KAERI하고 전부 다 토의를, 협의를 해서 제4차 실험은 일단 제외를 하고, 생략을 하고 KNT 제작사 실험에서 4 %, 8 % 우리가 수소제거율 실험 확인할 수 있거든요, 그렇게 8 %. 4 %는 우리가 사실은 거의 KAERI 실험에서 확인이 됐습니다. KNT 제작사 실험에서 4 %하고 8 % 두 단계에서 실험을 더 한 번 수행해서 수소제거율이 어떻게 나오는지 확인할 예정입니다.

그런데 제작사에서 하는 실험설비가 상당히 간단합니다. 그래서 지금 KAERI에서 가지고 있는 그런 실험설비하고는 비교가 안 되거든요.

그래도 일단 우리가 8 %를 올리는 과정에서 화재하고, 발화하고 화재 사고가 일어나가지고 이 부분에 대한 우리가 집중적인 검토와 평가, 분석 이런 일들이 이루어져야 되고요.

위원장님 말씀하신 대로 3월 말까지 모든 우리가 결론을 도출할 수 있는 그런 단계에 와 있지 않습니다. 보고서도 지금, 제1차 보고서도 지금 KAERI가 완성을 못하고 제출 못하고 있거든요. 제2차도 지금 초안만 만들어 놓은 상태이고, 제3차 실험도 그저께 했기 때문에 아직 작성 중에 있을 테고, 그래서 "아직도 꽤 상당한 시간이 필요하다." 이렇게 말씀, 요약해서 말씀드릴 수 있습니다.

#### **○위원장 (유국희)** 알겠습니다.

지금 소위원회 구성이 돼서 하정구 위원님하고 이병령 위원님께서

PAR 실험을 계속해서 관리를 하고 진행을 하고 계신데요.

지금 말씀 주신 것처럼 아마 저희들이 부과한 조건에 따른 3월 달까지 최종보고서 제출은 현실적으로 어려운 것 같습니다. 그래서 소위원회에서 계속 관리를 부탁드리고요.

행정적인 측면에서 저희들이 부과했던 3월 말 제출이 물리적으로 어렵기 때문에 이 부분을 변경해 주는 절차가 필요한 것 같아요. 그래서 '이부분에 대한 변경을 어떻게 처리할 것인가?' 하는 여러 가지 방안들이 있을 수 있는데,

혹시 김호철 위원님, 이런 경우에 어떻게 변경절차를 가져가는 게 바람직할까요? 절차상으로, 법적인 측면도 있고 해서 한 번 여쭤봅니다.

○**김호철 위원** 저도 이 자리에서 생각을 해야 돼서, 숙고되지 아니한 생각을 말씀드리기는 좀 곤란한데,

그냥 Legal mind 상으로는 조건의 이행 의무는 사업자가 지는 것이니까. 다만, 현재 이행이 어려운 사정은 여러 가지 측면들이 있지만, 법률적으로는 조건의 이행의무는 사업자가 진다. 그 이행의무를 지는 사업자가하여튼 이행을 하기 어려운 사정을 밝혀서 조건변경 신청을 받아야 되지않겠는가,

그리고 조건변경의 사유, 그다음에 그러면 조건이행의 향후 가능 여부, 그다음에 바라는 조건의 이행시기, 이런 것들에 대한 우선 수익을 얻는 사 업자의 의사를 토대로 저희가 심의해서 변경을 해야 되지 않을까 정도만 저는 현재 생각할 수 있을 것 같습니다.

○위원장 (유국희) 이병령 위원님.

잠깐만, 이병령 위원님 먼저 하시고. 말씀하세요.

- ○이병령 위원 '사업자'라는 게 원자력발전소 사업자입니까? 이 실험 프로젝트 사업자입니까?
- ○**김호철 위원** 한수원이죠, 그 조건을 지켜야 되니까.
- **의원장 (유국희)** 한수원이죠, 한수원이 제출을 해야죠. 이경우 위원님.
- ○이경우 위원 지난번에 신한울 1호기 심의할 때 조건 얘기 나왔을 때 제가 말씀을 드린, 석상에서 말씀을 명확히 드렸었는데, "만약에 실험 자체가 늦어져가지고 결과가 안 나왔을 때는 그게 안 되는 것 아니냐?"라고 얘기했었고, 그 부분은…… 그러니까 저도 그것은 정확히 기억 못하겠어요.

그런데 그것은 당연히 그것 때문에, 그러니까 노력을 했는데 여러 가지 사정으로 되지 않았을 때는 뭔가, 뭔가 제 기억으로는 그렇게 되면 그것은 '늦어질, 이행이 늦어질 수 있다.'라고 얘기가 됐었던 것 같은데, 저는 그게 문서로 남았는지, 아니면 회의록에는 남아 있을 것입니다. 분명히 제가 그때 느낌으로 3월까지 실험결과 안 나올 것 같아가지고 '그럴 때 어떻게 하느냐, 그럴 때 하면 받을 수는 없지 않느냐?'라는 문제 제기 했었고, 그 부분에 대해서 뭔가 결론이 있었고요.

제가 이해하는 결론은, '정상적으로 실험이 종료된 상황까지는 기다릴 수 있다.'라는 것으로 기억은 나는데, 그런 내용이 있었기 때문에 좀 더 쉬 워지지 않을까라는 생각은 듭니다.

다만, 제가 기억을 못하는데, 그것은 한번 확인해 보시면 기록에 나와 있을 것입니다.

- ()위원장 (유국희) 진상현 위원님.
- ○**진상현 위원** 제가 정리, 제 나름대로 정리를 해서 말씀드리면요.

당시 신한울 운영허가 과정이었거든요, 6개월 정도 진행이 됐었고요. 그러면 신한울이라는 새로운 원전이 정상적으로 안전하게 운전할 수 있는 가를 6개월 동안 검토했던 것이고요, 마지막으로 저희가 단서를 달았던 것 입니다.

이 단서를 달았던 것은 그냥 다는 게 아니라, 꼬리표 다는 게 아니고 요, 이 부분은 저희가 '안전성을 확인 못했다.'라는 것이거든요. 분명히 사회적 문제가 제기되었고, PAR에 대해서 이게 안전하냐, 아니냐 그 당시에 우리가 판단할 수 없으니까 이때까지는 두고 문제가 있는지, 없는지. '없으면 그대로 가는 것이고, 있으면 어떻게 할 것인지가 3월까지 나와야 된다.'라는 조건을 달았던 것이거든요.

그러면 지금 다시 8개월 가까이 시간이 지났습니다, 2022년 3월이 됐고 요. 지금도 저희는 이 PAR의 안전성을 확인 못하고 있어요.

그리고 그때 엄재식 위원장님이 주관하실 때 '조건부허가'라는 것은, '운영허가의 조건이기 때문에 이게 충족이 안 되면 운영이 취소되는 것입 니다.'라고 하셨습니다. 나머지 요건도 마찬가지예요. 그것 말고 몇 개 조건이 더 달려 있거든요.

저희는 안전을 기준으로 해서 검토를 하고, 안전에 문제가 없을 때 허가를 내준 것입니다. 그런데 지금 안전을 몰라요. 이제 3월인데요, 5일정도 남았고요. 그러면 조건 충족이 안 됐으니까 저는 취소가 되는 것이고요, 운영허가는 취소가 되는 것이고요.

그것을 행정적 문제로 풀려면, 김호철 변호사님께서 말씀하신 것처럼 그러면 그쪽 사업자에서 다시 이런, 이런 일 때문에 다시 재신청을 내면 저희가 다시 검토하는 것이겠죠.

그러면 사정이 이러니까 이것을 5월이나 6월이나 7월이나 다시 기한을 잡는 방법이 있겠죠. 그것은 행정적으로 가능은 할 것 같은데요.

일단은 저희 지난번 허가 낼 때 분명히 3월이라고 되어 있었습니다. 지금 한수원에서 신청서 언제 낼지 모를 텐데요. 저희 다음 회의는 어차피 4월 8일이잖아요. 그전에 공백이 생겨요. 그러면 일단 저는 취소가 되는 게 맞는 것 같습니다.

문자 그대로 저희가 했던 의결사항과 이 허가문을 보게 되면 3월까지 제출이 안 됐고, 저희는 안전성이 확인 안 됐고요. 그리고 그것을 변경할 것인지, 말 것인지에 대한 판단은 4월 8일에 하게 될 것이고, 빨라야, 한수원이 빨리 제출한다 그래도. 그러면 8일 동안 저는 취소되는 게 맞는 것같습니다.

- ○위원장 (유국회) '8일 동안 취소'라는 게 어떤 의미를 말씀하시는? 8일 동안 만 취소가 된다는 말씀이신가요?
- ○**진상현 위원** 그때 엄재식 위원장님이랑 저희가 의결할 때는 '이 조건이 만족이 안 되면 운영허가는 자동취소가 되는 것입니다.'라고 얘기했던 것으로 기억이 나거든요. 법률상으로 봐도 그렇고요.
- ○**이병령 위원** 거기에 또 문구가 있을 것 아니에요, 문구?
- ○**위원장 (유국희)** 문구 한 번 말씀해 주시겠어요?
- ○**이병령 위원** 그때 문구 만드느라고 논의들을 많이 했거든요.

○최수진 (원자력심사과장) 안녕하세요? 원자력심사과장 최수진입니다.

그 당시에 어떤 내용으로 논의를 했는지는 구체적으로는 회의록을 봐야지 알겠지만, 그 당시에 사실은 '허가취소가 가능하냐?' 여부에 대해서제 기억으로는 이병령 위원님이 문의를 하셨었고요.

거기에 대해서 제가 답변을 드렸을 때 '자동취소가 되는 것은 아니고, 「원자력안전법」 제24조(운영허가의 취소 등)에 따라서 제99조(허가 또는 지정 조건)에 따른 허가조건을 위반했을 때 허가를 취소할 수 있는 사유 중의 하나에 해당이 된다.'라고 설명을 드렸습니다.

다만, 제24조에 따른 허가취소 사유 중의 하나가 해당된다고 해서 자동으로 허가가 취소되는 것은 아니고요, 원안위 의결을 통해서 다시 한 번 결정을 내려야 되는 사항입니다.

- ○이병령 위원 말씀 나온 김에 그러면 거기 써 있는 단어, 워딩이 그게 조건, 조건이라는 것이 'PAR가 안전하다.'라는 것을 증명하는 그런 실험결과라든가 그런 것인데, '그것이 안 됐을 경우에 어떻게 한다.'라는 그런 말은 전혀 없나요?
- ○**최수진 (원자력심사과장)** 조건을 말씀하시는 것이죠?
- **○이병령 위원** 네.
- ○최수진 (원자력심사과장) 조건 문구에는 '어떤 것을 이행해라.'라는 문구만 있고요, 이행이 되지 않으면 어떤 반대되는 급부가 명시되어 있지는 않습니다.
- ○**이병령 위원** 그러면 거기에 조건, 이런 조건부로 운영을 허가한다, 그렇게 써 있어요?

- ○**최수진 (원자력심사과장)** 문구는 제가, 잠시만요.
- ○**이병령 위원** 네, 문구를 보고 말씀해 주세요.
- ○**최수진 (원자력심사과장)** 아니요, 그 문구는 '허가한다.'와 '조건부' 간 서로 별개로 문구가 써 있습니다. 허가하고 동시에 제99조(허가 또는 지정 조건)에 따라서 안전성 확보의 이행을 위해 필요한 조치로서 아래와 같이 조건을 부가(附加)한다라고 문구가 있습니다.
- ○위원장 (유국희) 그러니까 허가를 하면서 허가에 대한 부가조건을 명시했다 는 얘기잖아요?
- ○**최수진 (원자력심사과장)** 네.
- ○위원장 (유국희) 진상현 위원님.
- ○**진상현 위원** 과장님께서 설명해 주셨는데요, 자동취소가 아니라 이것은 취소 사유가 되기 때문에 취소에 대한 의결을 저희가 또 해야 된다는 얘기이거 든요.

그런데 그러면 이것은 약간, 김호철 변호사님께서 제안하셨던 것이랑 약간 상충이 돼요. 김호철 변호사님은 사업자가 신청을, '연장해 주십사.' 신청을 하고 저희가 허가하는 것이라고 했고, 지금은 '저희가 조건부로 허가했기 때문에 취소하려면 취소에 대한 판단을 또 해야 된다.'라는 것이거든요.

만약에 취소를 안 하고 그냥 인정한다, 변경한다면 또 저희가 훑어야되는 것이고, 이것을 제안하는 변경 혹은 취소, 혹은 연장하는 주체가 한수원인 사업자가 되어야 될지, 원안위가 되어야 될지, 이게 좀 다른 얘기가 된 것 같습니다.

○위원장 (유국희) 기본적으로 조건에 대한 변경을 하려면 원안위가 결정을 해야죠. 그러나 그것에 대한 제출의 의무라든가 부과조건의 이행의무는 사업자에게 있으니까 김호철 위원님 말씀은, '사업자가 그러한 부여된 부과조건에 대해서 이행하지 못할 사유에 대한 것을 신청하면, 그것을 저희가원안위 회의에서 논의해서 결정할 수 있다.'라고 저는 이해를 했습니다.

김호철 위원님 맞습니까?

○김호철 위원 네, 다 이해하시겠지만 조금 노파심에 하면, 제24조(운영허가의 취소 등)는 "다음 각 호의 어느 하나에 해당하면 허가를 취소하거나, 1년 이내의 기간을 정해서 운영정지를 명할 수 있다." 이렇게 하고 있고,

제9호에 가면 "제99조의 허가조건을 위반한 때" 이렇게 되어 있고,

제99조(허가 또는 지정 조건)에는 어떻게 되어 있느냐면, '이 법에 따라서 허가를 할 때 안전성확보의 이행을 위해서 필요한 조건을 붙일 수 있다.'

그래서 저희는 안전성확보의 이행을 위해서 필요한 조건을 붙인 것이 죠, 3월까지 피동수소결합기의 성능을 확인할 수 있는 보고서를 제출해라.

그런데 지금 3월까지는 제출이 되지 아니한 상황인데, 결국 조건을 이행하지 못했기 때문에 조건을 성취하지 못하는 상황이 됐는데, 이 조건의이행기간을 우리는 정한 것이죠.

그 기간이 3월 말까지 반드시 할 수도 있고, 하지 못할, 특별한 사정의 변경이 생겨서 못할 경우에는 저희가 만일에 조건을 변경한다고 하면 그 새로운 조건을 이행하게 되면, 이행을 해서 안전성확보의 이행이 되는지, 안 되는지는 그때 가서 판단하는 것이고요. 그렇게 되면 그것을 가지고 하여튼 이 조건이 이행됐느냐, 안 됐느냐를 따지면 될 것 같다.

다만, 아까도 말씀드렸듯이 사업자가 신청하고 저희가 허가를 취소할지, 말지를 결정하는 그 기간 동안에 gap이 있으니까 3월 말부터 다음 위원회 심의까지 그 기간 동안 그러면 어떻게 되느냐?

당연히 조건이 성취되지 못하면 그 허가는 정지조건이니까, 조건이라고하는 것은 정지조건, 해제조건 이런 것들이 있는데, 그 허가의 효력을 발생하기 위해서는 그 조건의 성취가 필요한 것이 '정지조건'이고, 일단 바래진 허가인데 그 조건 이행이 안 되면 허가가 자동적으로 효력이 사라져버리는 게 '해제조건'이라고 볼 수 있는데,

지금 3개월 동안 내기로 했는데 내지 못했으면, 이게 효력을 상실시키 게 만드는 해제조건이냐, 이런 해석론이 있기는 있습니다만, 이 부분은 좀더 숙고해서 잘 정해야 되지 않을까.

그 기간, 다음 조건을 변경할지, 말지를 정하는 그 기간까지 어떤 문제에 대해서는 한 번 법률검토를 받기는 해야 될 것 같습니다. 법률적으로 검토를 해서 저희 결론을 내려야지 너무 섣부르게 이 자리에서 얘기하는 것은 좀……

○위원장 (유국희) 법리적인 부분에 대해서는 전문적인 법률자문을 받을 필요 가 있을지는 모르겠습니다만, 제가 이해하는 그 부과조건의 의미는, 신한 울 1호기에 달려 있는 PAR의 안전성을 확인하고 그것에 따른 후속조치를 취하는 게 저는 목적이라고 생각이 들어요.

그런데 그 목적을 해나가는 과정에서, 과정에서 최종보고서라고 하는 것을 3월까지 제출하라는. 그러니까 3월까지 제출하는 최종보고서가 최종 적인 안전성 확인은 아닙니다. 그것은 한수원이 제출하고, 그리고 우리가 심사를 해야 돼요. 그게 타당한지 안 한지. 그리고 그것에 따른 결론이 나면 거기에 따라서 후속조치까지 이행을 해줘야 그 부과조건은 완성이되는 것이지 않습니까?

그래서 그 과정 속에 있는 제출기한이기 때문에, 지금 실험이 진행되는 과정에서 아까도 하정구 위원님께서 말씀을 주셨습니다만, 추가적으로 확 인해야 될 상황들이 지금 있는 것이란 말이에요.

그래서 그런 부분들을 변경하는 데 있어서 지금 말씀하시는 것처럼 원안위 회의와 관련된 이 간격에 문제가 있다면, 저는 이것은 위원님들께서양해를 하신다면 그 기간 내 서면의결로 가능할 것이라고도 저는 생각이드는 데요, 어떠신가요?

그 기간을 어떻게 할지에 대한 법리해석을 하는 것보다는 저희들이 서면결의가 가능하니까 그 제출기한을 유예해 주는, 연장해 주는 내용으로다음 주에 서면의결을 하시는 게 어떤가 싶습니다.

말씀해 주신 대로 사업자인 한수원에 대한 기한을 맞추지 못하는 사유에 대한 신청을 저희들이 받고, 그것과 관련한 부과조건의 변경을 서면으로 정리하자는 제안을 한번 드려봅니다.

- ○**이병령 위원** 제가 좀 말씀드릴까요?
- ○**위원장 (유국희)** 네, 이병령 위원님.
- ○이병령 위원 두 가지 다에 대해서 부정적인데, 우선은 "법률적으로 어떻게 해석할 것이냐?"라고 얘기하면 그것은 워낙 그런 것들이 애매하고, 누가 결론을 내느냐에 따라서 차이가 나지만, 분명히 그 당시에 운영허가를 내주

는데 '조건부이다.'라는 것은, 3월 말까지 조건을 충족시키지 못하면 운영 허가는 취소인 것으로 다 그렇게 이해를 하고 그때 결의를 했어요.

그 당시에는 3월 말까지 이것을 이행하지 못하면 '추가로 어떻게 보완을 한다.'라든가 그런 식의 부대적인 얘기가 전혀 없었고, 3월 말에 이것은 PAR,

이게 왜냐면, 그 PAR의 안전성이라는 것이 간단한 문제가 아니고 상당히 오랜 시간 동안 한수원의 아주 잘못된 그런 행위에 의해서 이루어진 것이기 때문에 그 당시에 운영허가 조건으로서 PAR의 안전성에 대해서는 대단히 단호했었어요. 그러니까 '한수원이 그때까지 해온 잘못된 것에 대한 페널티를 분명하게 해야 된다.'라는 그런, 그런 콘셉트도 들어가 있었고,

그래서 "확실하게 3월 말까지는 안전성을 확보해라, 그런 강제 조건으로 해서 운영허가가 나갔다."라는 말씀을 드립니다.

지금 와서 "그게 안 됐을 경우에 어떻게 보완하자, 그런 것은 그 당시에 한수원의 여러 가지 그런 면을 고려해서 결정한 그런 개념과는 좀 다른 얘기다."라는 말씀을 드리고.

서면결의는 저는 전혀 말이 안 된다고 생각합니다. 이게 얼마나 뜨거운 것이고, 뜨거운 이슈이고, 또한 이것이 후쿠시마 사고의 후속조치로서이게 불안전하면 원전사고가 나는데, 그게 수소폭발로 이어지는 엄청난 일이기 때문에 우리가 정말 서면은 고사하고 며칠 밤을 새서라도 이것을 결론을 내야 된다고 저는 생각을 합니다.

특히, 이것은 어떻게 됐느냐면, 제조회사가 두 군데인데, 세라컴 PAR는

이미 독일 실험에서 불량으로 판정이 난 상태입니다. 그런데 그것을 한수원, KINS 그런 사람들이 '그 실험을 믿을 수가 없다.' 그러면서 엔지니어링 측면에서 말이 안 되는 주장을 하면서 재실험을 하자고 그래서 이것끝난 다음에 재실험을 하게 되어 있는 것이고,

그런 정상적인 안전 확보 노력이 아닌 이해할 수 없는 그런 상태로 이 게 지금 진행이 되고 있다 이것입니다.

그다음에 이것은 지금 신한울 1호기의 조건부허가뿐만 아니라 UAE에 수출되어 있는 4기의 원전에도 달려 있어가지고 국제 문제까지 가 있는 이런, 정말 원자력발전에 대해서는 더 이상 중차대하다고 할 수 없는 그런 문제인데, 그것을 서면결의를 한다? 그것은 나는 죄송한 얘기이지만, '대단히 무책임한, 그리고 이 문제의 중요성을 망각한 생각이 아니냐?' 나는 그런 생각이 듭니다.

○위원장 (유국희) 다른 위원님 의견 있으실까요?

우선 장보현 위원님 하고서 이경우 위원님.

장보현 위원님.

○장보현 위원 저도 그때 기억이 나는데, 우리 신한울 1호기 의결할 때 '조건부에 대한 이행을 7월 달에 가능하다.'라는 보고를 했었어요, 초창기에. 그게 사업자가 했는지, 사업자가 했는지, KINS가 했는지 모르겠어요. 사업자가 했던 것 같아요.

그것에 대해서는 우리 위원들이 '그 정도 필요하겠다.'라는 어떤 공감대가 있었는데, '우리는 이것을 빨리 보고 싶다.'라고 해서 아마 이병령 위원님이 '3월 달에 봐야 한다, 결론을 우리가 내야 된다.' 이렇게 말씀을 하신

것으로 제가 기억을 하고.

저는 '이게 시간이 중요한 것이 아니라 지금 어차피 KAERI를 통해서하기 때문에 KAERI의 기존 프로젝트도 있고 하기 때문에 이것을 유연하게 해야 된다. 우리가 확실하게 보는 게 중요한 것이지 시기가 중요한 게아니다.'라고 해서 '7월, 안 되면 그러면 상반기까지라도 하자.' 그랬는데 3월이라고 계속 하셔서 그렇게 얘기를 하신 거예요, 3월로 한 거예요.

이런 얘기를 왜 드리느냐면, 시기가 중요한 것이,

- ○**이병령 위원** 말씀 중에 죄송한데,
- ○위원장 (유국희) 잠깐만요, 이병령 위원님. 이야기 듣고서 다시 할게요.
- ○**이병령 위원** 아니요, 사실 아닌 얘기를 하니까.
- ○**장보현 위원** 아니, 그것은 나중에 보시면 되고,
- ○**이병령 위원** 사실 아닌 얘기를 하니까.
- ○**장보현 위원** 기한이 중요한 것이 아니라 이 PAR의 성능을 제대로 보는 것이,
- ○이병령 위원 거짓. 아니, 거짓말 하니까.
- ○**장보현 위원** 중요한 것이기 때문에 이것은 기한이 중요한 것이 아니라고 저는 생각합니다. 그래서 "일단은 지금 상황을 봐서 기한에 대해서는 우리가 좀 유연하게 대처할 필요가 있다." 이런, 이런 말씀을 드리는 것입니다.
- ○**위원장 (유국희)** 이경우 위원님.
- ○**이병령 위원** 아니, 잠깐만요. 그러니까 사실이 아닌 얘기를 하니까 내가 그것은,
- ○위원장 (유국희) 이경우 위원님 하고, 제가 말씀 다시 드릴 수 있도록 해드릴 게요.

- ○**이병령 위원** 지금 즉시 얘기해야죠. 지금 금방 나왔으니까 얘기를 해야죠.
- ○위원장 (유국희) 그러면 말씀 먼저 하세요.
- ○**이병령 위원** 대단히 미안합니다. 사실 아닌 것을 얘기하니까.
- **의원장 (유국희)** 먼저 하세요.
- ○**이병령 위원** 그때 3월 말까지는, '내가 3월 말까지 해야 된다.'라고 주장해서 된 것이 아니라 원자력연구원에서 그때까지 실험이 가능하다 그래서 그렇게 정해진 거예요.
- **○위원장 (유국희)** 네.
- ○**장보현 위원** 네, 알겠습니다.
- ○**이병령 위원** 아니, 알겠는 게 아니라 공개적으로 얘기하는데 확실히 알고 얘 기를 해야지, 왜 그렇게 모르면서 거짓말을 해요!
- ○**장보현 위원** 아니, 서로 생각이, 서로 생각이, 서로 생각이 틀리니까 얘기해봤 자 안 통하니까.
- ○**이병령 위원** 아니, 생각이 틀린 게 아니라 그게 팩트라고요.
- ○**장보현 위원** 알았습니다.
- ○위원장 (유국희) 자, 그것은 이제 확인이 됐고요. 그러면 이경우 위원님.
- ○**이병령 위원** 사과하세요. 아니, 잠깐. 사실 아닌 얘기 한 것에 대해서 사과해요!
- ○**장보현 위원** 사과할 이유가 없습니다.
- ○위원장 (유국희) 자, 그것은 조금, 잠깐만요!
- ○**이병령 위원** 내가 3개월, 3월 말까지 하라고 그래서. 잠깐만 계셔 보세요.

내가 '3월 말까지 해야 된다.'라고 주장한 것이 아니라, 어떻게 그렇게 주장할 수 있습니까? 원자력연구원한테 언제까지 가능하냐고 그러니까 '3 월 말까지는 될 것 같습니다.' 그래서 3월 말까지로 결정된 것이요.

- ○**장보현 위원** 다른 위원님께 사과하겠습니다.
- ○**이병령 위원** 뭐야, 그것은 또.
- **○위원장 (유국희)** 자, 이경우 위원님 말씀하십시오.
- ○이경우 위원 제가 이해하는 바는 그렇습니다. 저희가 봤던 운영허가(안)의 모든 중에 수소 관련된 부분이 지금 들어 있는 수소제거기, 피동형수소제거기의 능력이 4 %일 때 0.4, 8 %일 때 0.8 이런 것을 전제로 계산이 진행됐고, 그 전제 하에서 얘는 안전하다라고 되어 있었기 때문에,

그리고 그 당시에 나온 것이 '수소제거 능력이 떨어질 수 있다.'라고 하는 문제가 제기되었고요. 그 부분은 확인이 필요하고.

그렇기 때문에 그것은 확인해야 된다. 그 확인이, '확인하고 거기에 맞추어서 안전성 문제를 검토해야 된다.'라고 하는 게 저희의 결론이었던 것으로 기억이 나고.

위원장님께서 아까 정리하신 게 정확한 것 같은데요. 가장 중요한 것은 수소제거기의, PAR의 수소제거능력이 확인돼서 만약에 그것보다 높은 제거능력, 내지는 동등한 제거능력이 나오면 그 자체로 끝난 것이고, 제거능력이 그것보다 부족해졌을 때는 거기에 대한 대책을 제시해줘야 되는 것이죠. 안전성 해석을 그 조건에서 해석해가지고 안전하다고 볼지, 아니면 교체할지, 능력을 향상시킬지 하는 부분은, 그것은 사업자의 몫이 되겠고요.

그래서 저희가 그 보고서를 받고 그 후에 후속작업을 진행하는 과정으로 저는 이해를 했고, 아마 그렇게, 하여간 사람마다 다른 것 같습니다, 위원마다.

그다음에 또 하나의 문제는, 시기의 문제였고요. 그 시기가 제 기억에는 저는 우려를 표시했습니다. 3월로 될 때 어느 분이 어떻게 정하셨는지에 대한 기억은 회의록을 봐야 되고, 그게 중요한 것은 아닌 것 같습니다.

'좀 더 빨리 봤으면 좋겠다.'라는 동의가 있었고, 그래서 제가 문제 제기를 했던 게, 제가 중간에 실험으로 자문단으로 잠깐 관여했던 그 상황으로서는 '결론이 나오기 힘들 것 같다.'라는 생각이 들어서 혹시 늦어지게되더라도 그 부분은 우리가 기다려줘야 된다는 얘기를 부가를 붙였었고요, 그래서 그 부분은 꼭 확인해 주셨으면 좋겠고.

지금 저희가 하는 게, 예를 들어서 'PAR에 대한 결과가 나오지 않은 상태에서 취소가 되는 것이냐?'라고 하는 것은, 저는 저희 했던 심의에 대해서 너무나도 심한, 그것을 너무 간단히 보는 문제인 것 같고, PAR가 예를 들어서 0.4가 안 되고 0.8이 안 돼서 운영취소가 될 그런 수준의 원자력발전소는 아니었던 것으로 기억이 납니다. 그래서 그 부분은 좀 더 실험에,

그러니까 지금 현재 귀책사유 문제 여러 가지 다 따지면 어렵지만, 어쨌든 저희 소위원회가 최대한 실험을 진행시켰음에도 불구하고 아직까지결과가 안 나와 있기 때문에 지금 이 상태에서 저희가 했던 '조건, 결과, 그러니까 그 실험결과가 안 나왔다 그래서 어떤 행동, 그러니까 운영허가했던 것을 취소시키는 액션을 하는 것은 타임은 아니다.'라고 하는 게 제

생각입니다.

이상입니다.

○위원장 (유국희) 상황을 다들 아실 테니까요, 제가 한번 간략하게 정리를 한번 하면, 신한울 1호기에 대한 운영허가 심사를 하는 과정에서 PAR와 관련되는 안전성 문제가 굉장히 중요하게 대두가 되었고요.

그래서 운영허가를 부여하지만, 거기에 부과조건으로 PAR와 관련된 부분에 대한 실험을 하고, 그것을 3월 말까지 최종보고서를 제출하고, 그것에 따라서 안전성평가를 해서 후속조치를 이행하도록 조건을 달았던 것이고요.

그 단 조건에 의해서 실험이 진행되었고, 이 원안위 회의에서 결정이 돼서 아까 말씀드렸던 것처럼 우리 하정구 위원님, 이병령 위원님 두 분이소위원회를 구성해서 지금 실험이 진행되고 있습니다, KAERI에서 실험을 주관하는 것으로 해서 실험을 지금하고 있고,

그런 상황에서 지금 하정구 위원님께서 아까 말씀하셨던 것처럼, 추가적인 실험이 필요하다고 말씀을 하고 계세요. 그래서 그런 추가적인 실험 부분들은 그동안에 해왔던 대로 소위원회의 주관 하에 진행이 될 것이고,

지금 말씀드리는 부분은, 그렇게 해서 그야말로 안전성이 중요한 부분이기 때문에 실험을 진행해나가고 있는데, 저희들이 부과한 조건에 기한을 줬었기 때문에 그 기한과 관련된 부분만이라도 합리적으로 바꾸어져야 되겠죠, 당연히.

그런데 그런 바꾸어주는 조치의 절차를 '어떻게 하면 행정적으로 문 제없이 합리적으로 진행할 수 있느냐.'라고 하는 것을 사실 논의하는 것 입니다.

그래서 제가 말씀드리는 서면결의, 의결이라고 하는 것은 다른 내용을 논의하자는 개념이 아니에요. 그 기한과 관련된 부분에 대해서, 나머지에 대한 부분은 고칠 수가 있는 게 아니죠. 기한과 관련된 부분에서 지금 KAERI가 실험을 주관하고 있는 상황에서 더 추가적인 실험이 필요하니 그 부분에 대해서는 당연히 유예를 해 주는 조치를 해줘야 하는 게 맞는 것 아니냐는 것이죠.

- ○**이병령 위원** 제가 좀 말씀을 드려야겠는데,
- ○**위원장 (유국희)** 이병령 위원님.
- ○**이병령 위원** 지금 그렇게 논조가 초점을 잃으면 안 된다고 봅니다.

저는 그 당시에 조건부허가 아닙니까, 조건부허가. '조건부허가'라는 것은 뭐냐면, '3월 말까지 이 PAR가 안전하다.'라는, '지금 현재 신한울 1호기에 달려 있는 PAR가 안전하다.'라는 것을 증명하면 자동으로 운영허가가 되는 것이고, 그렇지 않을 때는 취소였었어요. 그때의 아까 말씀드린 그런 여러 가지 여건이라든가 분위기라든가 그랬었어요.

그런데, 그러면 지금 와서 '안 됐으니까 무조건 취소냐?' 나는 그렇다고 생각하지는 않습니다. 그 과정이 어떻게 되어 왔느냐 이것이죠. '그때부터 실험이 지속되어 왔는데, 모든 NTT가, 모든 기관이, 모든 사람이 열심히 했는데 불가항력적으로 이게 좀 딜레이가 됐네.' 그렇게 판단이 된다그러면 이것은 당연히 우리가 충족 안 되면 취소였지만, '그럼에도 불구하고 최선을 다했는데도 안 됐으니까 그것을 좀 딜레이를 시켜주자.' 이런식의 그런 의결을 저는 할 수 있다고 생각합니다.

그런데 만일에 그렇게 하기로 했는데, 3월 말까지 그런 조건으로 하기로 했는데, 한수원이건 원자력연구소(현. 원자력연구원)이건 간에 열심히하지 않고 게으르고, 사실 아닌 것으로 하고 그런 fault가 있다. 그러면 그것은 취소가 되어야지만 되는 것이죠.

그런데 내가 그러지 말기를 바라는 것은, 상임 원안위원이 여기서 발언하면서 그 중요한 문제를 확인도 하지 않고 마치 내가 일방적으로 '3월말' 이렇게 얘기를 했기 때문에, 그렇게 결정했기 때문에 '이것은 딜레이해도 된다.'라는 그런 뉘앙스로 얘기를 하는, 거짓말을 하는 것에 대해서제가 대단히 분개를 하는 것이고요.

그것은 본인이 확인을, 그 당시에 분명히 회의에 참석을 하고 그랬기 때문에 그러면 안 된다는 얘기를 하는 것이고,

그다음에 이것의 중차성으로 봐서 결론이 나오면, 그 실험의 결론이 나오면, 아까 말씀대로 원자력발전소의 수소폭발이라는 중차대한 문제이고, 현재 진행 중인 신한울 1호기의 운영허가와 관련되는 것이고, 해외에 수출되어 있는 4기의 원전에 관한 것을 어떻게 할 것이냐를 같이 우리가 논의를 해야 되는 이런 것을 위원장이 너무 쉽게 생각을 해가지고 '그것 나오면 그냥 서면결의로 때우자.' '때우자.'라는 말을 위원장이 하지는 않았지만 다분히 그런, '그냥 쉽게 넘어가자.'라는 그런 느낌이 드는 것이니까, 원래 서면결의라는 게.

그런 얘기를 하는 것에 대해서 제가 상당히 '그러면 안 된다, 이것은 좀 더 진지하게, 진짜 원자력발전소 안전에 관한 것이다.' 그런 것을 심각하게 받아들였으면 좋겠습니다.

- ()위원장 (유국희) 김호철 위원님.
- ○**김호철 위원** 과거 사실에 대해서 팩트를 두고 논하는 것은 서로의 기억이 다를 수도 있고, 아직 원문을 확인하기 전이어서 조심스럽고, 그리고 이 자리에서는 적절하지 않은 것 같고요.

다만, 제 기억에 근거해서 제 의견을 말씀드리는 게 좋을 것 같습니다. 당시에 '세라컴 PAR는 문제가 있다.'라고 하는 강한 의심이 드는 사실이 있었고,

다만, 신한울 1호기 같은 경우는 KNT PAR가 설치되어 있는데, 그 KNT PAR의 성능조건은 만족한다는 것이 한수원의 의견이고, KINS의 심사의견이지만,

그러나 위원들이 심의과정에서 그것의 성능이 정상적이고, 그래서 안전성을 담보한다고 믿기에는 어려운 점들이 많이 있다. 그러니까 그것이 안전하다는 것을 확인해야 된다. 그렇게 논의를 하면서 잠정적으로, 잠정적으로는 KNT PAR를 설치한 상태에서 우영허가를 낸다.

그러나 3월 말까지 보고서를 제출하고, 그 결과가, 보고서를 제출한다라고 하는 것에는 의미가 이런 게 담겨 있죠. 잠정적으로는 안전할 것이라는 전제 하에서 운영허가를 내지만, 보고 실험결과 안전성 이행이 확보되지 않는다 그러면 그것은 자동적으로 저희는 허가를 할 수 없는 사유이니까 허가가 취소되는.

그러니까 그 보고서를 3월 말까지 제출하느냐, 안 하느냐가 허가취소, 허가가 당연히 취소되는 것에 대한 요건이 아니라, 3월 말까지 제출한 보 고서의 내용상 'KNT PAR의 성능이 충분하지 않아서 안전하지 못하다.'라 는 것이 확인되면 그것은 소위 해제조건이 성립되는 것이죠.

안전성 이행이 확보 안 되니까 그것은 우리로서는 허가 내줄 수 없는 허가가 취소되는 당연사유가 될 것 같습니다. 제 의견은 그렇습니다.

다만, 3월 말까지 보고서를, 결과가 담겨 있는 보고서를 내느냐 안 내느냐, 이 조건을 확인하기 위한 그 보고서의 제출기한, 이것은 저는 신축적으로 정할 수가 있을 것 같다.

왜냐면 그 안전성을 확보하기, 그 보고서를 작성하기 위한 실험과 이런 것들을 사업자에게 전적으로 저희가 맡겨서 내게 한 것이 아니라, 사업자에게만 맡겨서는 또 문제가 많이 있기 때문에 저희 위원회도 함께 그 보고서를 낼 수 있는 실험을 관리하는데 관여했었고, 관여하는 과정에서 이게 3월 말까지는 보고서가 나오기 어려운 여러 가지 사정들이 사실은 존재하고 있고, 그 과정에 저희가 관여했기 때문에 저는 그 기한, 보고서를 제출하는 기한은 신축적으로 정할 수도 있지 않겠는가.

다만, 그 조건의 이행의무자는 사업자이기 때문에 사업자가 그 기한을 연장하거나 하는데 따른 충분한 근거를 제시하면서 신청을 해야 저희가 판단할 수 있겠다. 이런 생각을 합니다.

그래서,

- ○**위원장 (유국희)** 말씀하십시오.
- ○김호철 위원 그러니까 보고서가 나오지 아니하고 저희는 이것을 어떻게 할 것인지 기한을 정하는 그 gap이 설사 있다 하더라도 이게 당연히 허가가 취소되는 사유라고는 그때 조건을 설정한 취지상 3월 말에 나오면 그것을 검토해서 하고, 3월 말에 안 나오면 당연히 허가가 취소되는 허가조건의

성취라고 보기에는 좀 어려운 측면이 있는 것 같다는 게 제 의견이어서요,

저는 하여튼 신청을 받고 서면결의, 신축적으로 정할 수 있기 때문에 서면결의를 해도 무방하지 않을까는 싶은데, 또 서면결의가 적절하지 않다, 이 사안의 무게상, 다음 번 심의 때 이런 정식 심의 자리에서 한다 하더라도 그 기간 사이에 당연히 허가가 취소되는 상황이 발생하지는 않지 않겠는가가 저의 의견입니다.

## (위원장 (유국희) 무슨 말씀인지 이해하고 있고요.

지난번 회의 때 논의된 사항의 회의록이 있는데요, 이게 부과조건이라고 하는 것을 명시할 때 최종적인 회의록입니다.

거기에 보면 '상황에 따라서 만약에 그쪽에서 최종보고서 제출의 기한 준수가 힘들다 그러면 저희들한테 기한 준수가 힘들다는 얘기를 할 것이고, 한 것에 대해서 우리가 심사를 통해서 그런 부분들에 대해서 다시 한번 기한을 연장하는 그런 조치를 하면 되지 않겠느냐. 그래서 무리가 없다면 그렇게 하고, 그 문구를 그대로 다 받는 것으로 하겠다.' 이렇게 회의에서 논의를 하셨어요.

그러니까 제가 드리는 말씀의 서면결의를, 서면의결을 가볍게 한다고 생각하지 마시고요. 아까 김호철 위원님께서 말씀하실 때 자동취소 얘기 까지도 나왔었지 않습니까? 법리적으로 검토를 해야 한다고.

다음 회의는 저희가 4월 8일이고, 그러면 그 기간 동안에 행정적인 부분이라든가 이런 법리적인 어려운 측면들을 해결할 수 있는 방안으로 제시를 한 거예요. 제가 PAR에 대해서 한 번도 안전성과 관련된 부분에 대해서 가볍게 말씀드리거나 소홀히 넘긴 적이 없습니다. 그 말씀 분명히

이해를 해 주시고요.

심의가 필요하다면, 여기서 정해 주시면, 제가 보기에는 그렇다면 원칙대로 하면 3월 말 전에 임시회의라도 열어서 심의·의결을 해야 되는 것이고요. 그게 아니고 법리적인 상황에서 다음번 회의에서도 심의가 가능하다면, 그러면 4월 8일 날 논의를 해서 결정해도 되는 사안이라고 생각합니다.

○**이병령 위원** 이 PAR 문제가지고 논의하는데 위원장께서 너무 얘기를 많이 하시는 것은 공평하지 않아요.

지금까지 하정구 위원하고 나하고 '소위를 만들어야 된다.'라는 우리 김호철 위원의 아주 멋진 아이디어를 take 해서 했는데, 일단 지금까지 진행되어 온 것에 대해서는 하정구 위원하고 저의 얘기를 많이 들어보시는 게좋을 것 같고요.

내가 얘기하는 것은, 분명히 얘기를 할게요. '지금 이것을 무조건 취소하자.'라는 말이 아니에요. 아까 내가 얘기했잖아요. 그 당시에 '3월 말에이것이 나오지 않으면 어떻게 할 것이냐?'라는 것은, 그것은 취소의 개념으로 그렇게 결의가 됐던 거예요.

왜 그러느냐면, 원자력연구원에서 "3월 말까지는 될 것 같다."라고 얘기하고, 그 PAR의 성능이 제대로 안 나오면 신한울 1호기는 계속 운영할수 없는 게 확실한 상황이었기 때문에,

그다음에 다시 말하지만, 그때까지 한수원이 여러 가지 잘못한 것에 대한 결과로서 이렇게 된 것이기 때문에 3월 말까지 PAR의 안전성이 확보안 되면 취소, 이런 개념으로 결의가 됐던 것은 맞아요.

그렇지만 세상일이 어떻게 다 그렇게 처음에 정한 대로만 돼요. 아까 말씀드린 대로 지금까지 우리가 정말 최선을 다해서 했는데, 이런 이런 피치 못할 일로 인해서 이렇게 됐네. 그러면 거기에 대한 보고서를 받고, 그런 것을 정황을 참작해서 이것은 취소를 한 다음에 다시 허가하는 그런 번거로운 절차보다는 위원회 의결로서 언제까지는 이것은 허가를, 허가의 효과를 딜레이 되는 것으로 하자, 그렇게 하자는 말씀이에요.

그런데 그 당시에 결의할 때 상황을 왜곡해서 얘기를 하든가, 또 '그때 3월 달이라고 한 것은 내가 일방적으로 정한 것이기 때문에 꼭 지키지 않아도 된다.'라는 그런 뜻으로 이야기하는 사람이 있지 않나,

또 이런 중차대한 것을 '뜨거운 토론 없이 그냥 서면결의로 하자.'라고 하지 않나, 그런 것은 잘못된 것이고.

그래서 정확하게 상황 파악을 하시고 밸런스 있는 신중한 결론을 내기 를 바랍니다.

- ○위원장 (유국회) 그러면 이병령 위원님 의견은 어떠신, 어떤 의견이신가요? 다시 회의를 해서 심의를 했으면 좋겠다, 그 말씀이신가요?
- ○이병령 위원 회의를 하고 않는 것은 대단히 부차적인 것이고, 당연히 처음에 조건부 운영허가를 낼 때는 이게 이때까지 안 나오면 어떻게, 그때는 보고 서를 그때까지 내는 개념이라기보다는 그때까지 이 PAR가, KNT PAR가, 그러니까 신한울 1호기에 달려 있는 KNT PAR가 안전하다라는 그런 확신을 하는, 확인을 하는 것이었어요. 확인이 되면 당연히 그냥 가는 것이다이것이죠. 아니면 당연히 취소의 그런 개념이었어요. '취소'라는 단어가어디에 써 있는지, 안 써 있는지는 모르겠지만 이런저런 아까 말씀드린 그

런 배경에 의해서 그랬었거든요.

그리고 '3월이라는 것은 이병령이가 혼자 정한 것이 아니라 KAERI가 그때까지는 될 수 있을 것 같다.'라고 했기 때문에 그렇게 했던 것이고요.

그런데 그렇게 정했더라도 지금 와서 보니까 다들 열심히 했는데, 열심히 했는데, 국내에서 이게 처음 하는 실험이고, KAERI 엔지니어들이 진짜 밤 꼬박꼬박 새면서까지 했는데도 이게 이렇게 확인이 안 됐네. 확인이 돼서 안전하지 않은 것으로 결론이 나왔으면 그것은 더 이상 말할 것도 없는데, 확인이 아직 안 됐네.

그러면 우리가 그런 국내 처음으로 시도된 실험, 국제적으로도 그렇게 많은 실험 데이터가 쌓여 있지 않은 그런 상황, 그런 것으로 봐서 우리가 KAERI하고 상의를 해서 언제까지 한번 해보자. 이렇게 결론을 내는 것이합리적이 아닐까, 나는 그렇게 생각한다는 얘기입니다.

## ○**위원장 (유국희)** 이경우 위원님.

○**이경우 위원** 긴급하게 제안을 하나 드리겠습니다.

지금 사실, 예를 들어서 지금 동의가 돼서 다음 주에 서면심의 한다 그래도 제가 보기에 시간이 충분하지 않은 것 같은 것이, 지금 실험결과가 언제 나올 것인가에 대해서 한수원도 확실히 알 수 없거든요.

사실은 지금 연구 담당하는 것과 우리 소위원회가 같이 하고 있기 때문에 상당히 실험결과가 나오고, 그래도 분석까지 나올 수 있는 시간이 확보가 되어야 되고, 그것을 저희가, 그것을 다음 주까지 만들어서 올려가지고 우리가 심의하는 것도 급하기 때문에,

제 생각에는 일단, 일단 이 자리에서 사업자에게 3월 말이라고 하는 그

기간은 못 지켜졌지만 그 과정은 저희가 다 잘 알고 있잖아요. 특히, 우리 소위원회 굉장히 열심히 해 주시고, KAERI 열심히 했지만, 노력해서 안 됐었기 때문에 이 자리에서 그 3월 말의 기간은 다음 저희 하거나,

그러니까 '다음번 저희 원안위까지 연장을 시키고, 그사이에 사업자가 충분히 그 실험 담당하는 쪽과 협의해서 그것이 가능한, 가능한 시간까지 연장할 수 있는 그런 것을 제안할 수 있게 시간을 주고, 그다음에 저희가 그것을 가지고 그 날짜를 공신력을 가질 수 있게 정하는 게 어떨까?'라고 제안을 드립니다.

○**위원장 (유국희)** 그러면 이렇게 한 번 정리를 하는 게 어떨까 싶은데요.

다 말씀하시는 것은,

또 말씀 있으세요? 말씀하세요.

- **이병령 위원** 죄송해요.
- **의원장 (유국희)** 말씀하세요.
- ○이병령 위원 위원장님께서는 얘기를 들어보시고 나중에 결론적으로 정리를 해주시면 좋을 것 같아요. 지금 한참 뜨겁게 얘기하는데 위원장께서 자꾸그렇게 정리성 말씀을 하시면 효과적으로 논의가 안 될 것 같다는 생각이듭니다.

지금 일단 우리가 3월 말까지 보고서를, 그러니까 PAR가 안전하다는 그런 보고서를 한수원이 원안위에 내게 되어 있는데, 지금 사실상 그때까지 잘 안 될 것 같은데, 우리가 한수원으로부터 무슨 그런 상황에 대한, '그때까지 내지 못할 것 같다, 그러니 어떻게 해달라.'라는 그런 보고서를 받은 적이 있나요?

지금 우리는, 이것은 사업자한테 친절하고 불친절하고의 문제가 아니라 최소한도 원칙의 문제예요. 그렇게, 3월 말까지 사업자가 그렇게 하기로 법적 publication까지 생각할 수 있는 그런 약속을 했으면 한수원은 당연히 지금쯤이면 지금까지 진행되어 온 결과를 아주 겸손하게 얘기하고, 그다음에 '이런 이런 피치 못할 사정이 있었다. 그러니 참 죄송하지만 이것을 연기해 주십시오.'라는 그런 요청의 공문을 받는 게 순서예요.

그런데 그런 것은 하나도 받지도 않는지, 못하는지 그냥 있고 우리가 알아서, 알아서 이런 논의를 하고, 서면결의라든가 그런 식의 얘기로, '서면결의'라는 것은 사실 그런 뜻이 써 있는 것은 아니지만, 사실 '뜨겁게 토론하지 말고 그냥 좀 넘어가자.'라는 그런 뜻이 숨어 있는 것 아닙니까?

그렇게 얘기를 해서 사업자가 잘못해서 시작됐는데…… 잠깐 계속 보세요. 사람이 말하는데 손을 들면 어떻게 해요?

그러면 최소한도 사업자가 그런 자기가 해야 될 절차도 지키지 않고, 거기에 대해서 사업자한테 그것을 제대로 하도록 그렇게 촉구도 하지 않 고, 이렇게 위원들끼리 앉아서 잘 기억도 하지 못하고 지금까지 별 관심도 없이 살다가 이런 얘기가 나오니까 생각나는 대로 그냥 적당히 얘기해 버 리고 그러는 것은 참 사람 피곤하게 만든다, 그런 생각이 들고,

조금 더 진지하게, 이 문제에 대해서 최종적인 결론을 내야 될 그런 권한과 의무가 있는 원자력안전위원회답게, 그렇게 처신했으면 정말 좋겠습니다.

○위원장 (유국희) 이병령 위원님, 아까 김호철 위원님께서 사업자의 의무사항이라고 다 확인이 됐고요.

그것과 관련해서 사업자인 한수원이 '왜 불가피하게 부과된 조건에 대한 기한을 맞추지 못하는가?'에 대한 부분을 받는 게 맞는 절차라는 얘기를 이미 다 했습니다.

- ○**이병령 위원** 언제 했어요?
- ○위원장 (유국희) 아까 다 했었잖아요. 그 얘기를 지금 와서 또다시 말씀하시면 또 계속 반복돼요. 그러니까 말씀하시는 사항이 반복되지 않도록 해주시고요.

그래서 제가 드리는 말씀입니다. 그래서 당연히 의무사항을 갖고 있는 한수원이 조치를 해줘야 되는 게 맞는 것이고요. 거기에 따라서 '그러면 우리가 심의를 어떻게 할 것이냐?' 하는 논의를 지금 하고 있는 거예요.

'어떻게 할 것이냐?' 하는 것을 위원님들한테 의견을 받고 있는 중 아닙니까?

- ○**조정아 (안전정책국장)** 위원장님! 사무처에서 드릴 말씀이 있습니다.
- **의원장 (유국희)** 말씀하세요.
- ○조정아 (안전정책국장) 한수원에서 어제 자로, '신한울 1호기 운영허가 조건 사항 PAR 실험 최종보고서 제출 관련해서 조치기한 변경 신청'을 어제 공 문으로 저희에게 요청했습니다. 이 부분을 같이 위원님들과 공유를 했으 면 하는데요, 논의의 진전을 위해서.

(한수원에서 온 공문 배포)

- ○**위원장 (유국희)** 공유는 처음부터 했어야죠.
- ○조정아 (안전정책국장) 죄송합니다, 저도 이제, 이 공문이 온 것을 이제 알았습니다.

그리고,

○위원장 (유국희) 자, 공문이 중요한 것은 아니고요. 공문은 당연히 올 수밖에 없는 것이고요. 그게 중요하지는 않고요. 이것을 어떻게 심의를, 심의를 어떤 방식으로 할 것이냐의 문제입니다.

그런데 아까 말씀하신 것 중에 자동취소는 아닌 것으로 지금 말씀이다 됐잖아요. 그러면 이 부분을 어떻게 할 것인지,

이경우 위원님 말씀하시는 사항은 뭐냐면, 그러면 '언제까지'라고 하는 기한을 어느 정도는 구체화가 되어야 또 논의를 하고 그것에 따른 변경을 할 수 있을 것이잖아요.

그래서, 그렇게 되면 만약에 다음 회의가 지금 4월 8일로 아마 예정이되어 있는 것 같아요. 그래서 4월 8일 날 논의할 수도 있을 것이고요, 아니면 혹시라도 그 기간 중에도 그야말로 언제까지 끝날 수 있을지가 명확하지 않다면 뒤로 미루어질 수도 있어요.

다만, 그렇게 될 경우에 '3월 말까지'라고 우리가 부과했던 조건과 관련된 사항에 대한 법리적인 논란이 있을 수 있는 부분을 그러면 어떻게 할것이냐, 이 문제가 남는 것입니다.

그래서 이 부분이 위원님들께서 말씀하시듯이 저희가 법리적인 검토를 받을 수는 있지만, 그것이 하나의 결정적인 부과조건의 위배사항이 아니라고 김호철 위원님께서 말씀하신 부분하고 적합하게 논의가 될 수 있다면, 그렇다면 제가 말씀드린 대로 어느 정도 그다음 기한을 우리가 명시할 수 있는, 검토기간을 가지고 심의할 수가 있어요.

## ○**진상현 위원** 제가······

- ()위원장 (유국희) 진상현 위원님.
- ○**진상현 위원** 현실적으로 따져봐야 될 것 같은데요. 논의를 좁히면 저희는 선택지가 세 가지 정도 있는 것 같습니다.

첫 번째는, 3월 전에 임시회의를 개최하는 것이 있는데요. 일단 저는 비상임이고 학기 중이어서 시간 내기가 어렵고, '저를 빼고라도 하셔야 된다.'라고 하시면 그것은 가능할 것이고요.

두 번째, 서면결의가 있을 텐데요. 서면결의는 몇몇 분들이 걱정하시는 것처럼 중요한 사안을 얼굴 맞대고 같이 논의하는 자리가 맞는 것이지, 그것을 일방적으로 그냥 동그라미(O), 엑스(X)로 결정하는 것도 맞지 않다는 단점이 있는 것 같습니다.

제가 마지막 세 번째 제안을 드리려고 하는데요. 지금 원안위 저희 회의규칙(「원자력안전위원회 회의 운영에 관한 규칙」)을 보니까 안건 상정을 할 수 있는 주체가 있는데요.

제8조(안건 제출자) 보게 되면, 법령에 따라서는 위원회 안건은 다른 기관장이 상정하거나, 한수원이나 KINS나 상정을 하게 되죠. "상정하기 곤란한 안건은 위원장이 제출한다."로 되어져 있거든요.

다른 기관이 상정할 때는 일주일 이내, 일주일 전에 할 것, 혹은 그것 도 긴급한 사정이 있으면 받을 수 있다 되어져 있고요.

그래서 저는 지금 이 자리에서 상정하는 것은 어떨까 생각이 됩니다. 아까처럼 서면의결에 대해서 반대하는 분도 계시고, 임시회의는 저는 일단 참석은 어렵다라는 판단이 되고요.

그러면 이 자리에서 이런, 이런 사정들이 있으니까 사업자인 주체에서

도 이렇게 본인이 컨트롤 못하는 상황이 생겼고, 거기에 또 원안위원들이 직접 관여하셔가지고 또 거기 일부 책임도 있고 하시기 때문에, 그런 곤란한 사정들을 가미해서 지금 이 자리에서 위원장님께서 발의하시고 상정하는 게 어떨까, 세 번째 제안을 드리겠습니다.

- ○**위원장 (유국희)** 장보현 위원님.
- **장보현 위원** 세 번째도 좋은 방법인데요. 단 한 가지 우리가 그것을 날짜를 정해야 되는데, 날짜를 지금 쉽게 정할 수 없기 때문에.

다만, 그것을 지금 협의한다면, 의결한다면 '연기는 하되, 구체적인 날짜는 다음 회의 때 정한다.'라든지 이렇게 해야 될 것 같습니다. 서면으로하든지, 지금 한다고 할지라도.

아까 이경우 위원님처럼 여러 가지 사정이 있기 때문에 날짜는 다음 회의 때 정한다든지, 이런 방향으로 가야 될 것 같습니다.

○이병령 위원 그렇지 않죠, 그렇지 않죠. 날짜를 정하는 것은 한수원이 변경요 청을 하면서 언제까지 해달라고 요청을 해야지만 되는 것입니다. 네? 공 직사회는 그런 형식적인 서류라든가 논리 같은 것은 대단히 강한데, 왜 우 리가 스스로, 사업자가 해야 될 일을 우리가 스스로 정해요.

여기 이것 한 번 보세요. 한수원에서 온 공문의 내용을 한 번 보세요. 이게 지금 제출기한을 변경해달라는 요청입니까? 시비 거는 것이지.

그러니까 우리는 확실해. 이것은 한수원에서 이따위 공문이나 보내고 그러면 이것은 받지 않는 것만도 못한 것이고, '무슨 이유로 해서, 어떤 어떤 이유로 해서 이렇게 언제까지 변경을 요청하오니 허가해 주십시오.' 이런 식의 공문이 와야지, 이게 뭡니까? 어린애 장난, 완전 모욕이지. 저는 이런 상황에 대해서는 우리 장보현 위원의 그런 말씀에 전혀 동의할 수가 없고, 3월 31일이면 그래서 우리가 납득할 수 있는 그런, 취소를 보류해달라든가 그런 하여간 겸허한, 자기네들이 이렇게 이렇게 노력했지만 뭐가 잘 안 됐다라든가 그런 게 오지 않으면 3월 말에는 자동으로이것을 취소하는 공문을 발(發)하는 것이 맞다. 아무런 그런 조치가 없으면, 이런 모욕적인 조치를 포함해서. 나는 그것이 최소한도의 원칙이라고생각합니다.

그렇지만 이것은 국가적인 면이고 그렇기 때문에 그 사업자가 제시한 언제까지 기다려서 그때 가서는 취소의 그런 것보다는 기한을 연장하는 쪽으로 해서 일을 풀어나가는 쪽이 나는 맞다고 생각합니다. 이것(공문) 한 번 보세요.

**위원장 (유국회)** 부과조건, 이행조건에 대한 변경신청 요청 공문은 보완해서 제출하도록 하세요.

그리고 제가 말씀드린 대로 이 부분과 관련해서는, 실험과 관련된 부분이 정리되고 언제까지 기한으로 할 것인지에 대한 부분이 가시적으로 확인된 다음에, 그다음에 심의를 해서 결정할 수 있도록 그렇게 한번 검토를 부탁드립니다.

아마 즉석 안건으로 하기에는 지금 논의하는 내용을 구체적으로 담기는 어려워 보입니다. 몇 가지 생각할 수 있는 (안)이기는 한데, 그런 어려운 점이 있어 보여요.

법리적인 차원에서 어려운, 문제점이 있나요? 필요하시면 사무처나, 어려움이 있으면 말씀을 해보시죠.

○조정아 (안전정책국장) 사무처에서 일단 법리적인 부분에 있어서 기록을 위해서라도 저희가 말씀드리고 싶은 사안이 있습니다.

계속 3월 말의 이행기간이 지켜지지 않으면, 아까 김호철 위원님께서 이 조건은 해제 조건부 조건이어서 기한이 지켜지지 않았을 때 자동으로 우영허가의 효력이 상실되는 조건이라는 말씀을 하셨고요.

이병령 위원님께서도 "당연히 허가의 효력이 소멸되는 것 아니냐?"라는 말씀을 하셨는데,

저희가 법률자문을 받아서 검토한 결과, 원안법 제99조(허가 또는 지정조건)에 따른 허가조건은, 일반적인 해제조건부의 조건이 아니고 행정법상부담의 성격인, 독립적 쟁송이 되는 행정행위에 부과해서 하는 부담의 성격이 있기 때문에,

그리고 현재 되어져 있는 조건의 요건을 봐도 3월 말까지 하고 필요시 후속조치를 이행할 것이라고 하는 부분이 되어져 있어서 이 3월 말에 되 어지지 않는다고 해서 이 허가, 저희가 내준 운영허가가 자연적으로 소멸 된다라고 보기는 어려워서, 그 부분에 대한 부분은 또 그 자체로 논란이 되지는 않기 때문에 그냥 진행을 하셔도 저희는 괜찮지 않을까 하는 의견 을 드립니다.

- ○위원장 (유국회) 말씀하시는 취지는, 아마 저희가 아까 말씀드린 대로 '기한 과 관련된 부분에 대한 검토가 가시적으로 되고 나서 논의를 해서 결정해 도 된다.'라는 말씀이신 것 같습니다.
- ○조정아 (안전정책국장) (고개 끄덕임)
- ○**위원장 (유국희)** 혹시 김호철 위원님.

○김호철 위원 아무튼 행정행위에 관한 해석이 다를 수는 있다는 것은 제가 인정을 하고 하는데, '이게 부담이다.'라고 단정하는 것은 섣부르다. 부담이라고 하는 것은, 법률적으로 허가를 내주는 요건 이외의 추가적인 요건을 설정해서 부담을 지우는 것을 부담이라고 봐야 된다.

저희가 낸 것은, PAR라고 하는 원자력안전을 담보하기 위한 중요한 그 장치에 문제가 있을 수 있기 때문에 이게 과연 정확히 허가기준을 충족하 는지를 우리는 사실은 자신 있게 확인할 수 없다.

그렇기 때문에 이것이 PAR가 성능이 충분하고, 그래서 '안전을 충분히 확보한다.'라고 하는 것이 자신할 수 없기 때문에 이것에 대해서 성능을 충분히 만족하고 안전을 확보하는지에 대해서 보고를 하고, 그 보고내용에 따라서 우리가 하겠다.

그 보고결과가 안전을 확보할 수 있는 성능요건을 만족하지 못한다 그러면 저는 이것은 당연히 해제조건으로 해석해야 된다, 해석이 아니라 해제조건이 되는 것이다. 이렇게 설정을 해가야 원자력안전을 확보하기 위한 위원회의 역할을 충분히 하는 것이지,

이게 정해진 요건에 더 추가적으로 부과해서 더 부담 지우는, 더 어떤 의무를 부과시키는 부담으로 보는 것은 본질이 달라진다. 허가요건을 지금 제대로 지켰느냐, 안 지켰느냐 확인을 잠정적으로는 우리가 운영허가 내주지만, 허가요건을 완전히 지켰다고 우리로서는 이것 확인해봐야 된다라고 해서 설정한 것이기 때문에요,

- ○**이병령 위원** 제가 김호철 위원님,
- **○위원장 (유국희)** 네, 끝나면.

- ○**김호철 위원** 허가요건을 만족하기 위한 어떤 안전성 확보를 이게 성능에 문제 있어서 안 된다 그러면 저희가 허가 못해 주는 것이죠. 그리고 허가는 당 연히 취소가 되어야 될 문제이기 때문에.
- ○**이병령 위원** 그 '해제'라는 것은, 지금까지 얘기하시면서 '해제'라는 것은 취소를 뜻하는 것이죠?
- ○김호철 위원 네.
- **○이병령 위원** 저기 우리,
- ○김호철 위원 이게 부담이냐…… 죄송합니다, 조금만 더.
- **○이병령 위원** 네.
- ○**김호철 위원** 부담이냐, 해제조건이냐 이것은 조금 더 다투어질 법률적인 쟁점 인 것 같아서 여기서 논할 실익은 없는 것 같고,

다만, 해석의 여지가 있는 상황이고, 또 저러한 어떤 해석도 있기 때문에 저로서는 3월 말에 보고서가 나오지 않았다는 것, 이 하나의 요건만을 가지고 당연히, '우리가 잠정적으로 허가를 내준 허가가 당연히 취소된다.'라고 보기는 어려우니까,

사실은 어저께 이런 것을 보냈는데, 저도 이게 참 보면서 참 위원으로 서 보기가 민망할 정도의 것이어서 '이것을 보완 내지는, 더 신청의 내용을 보완해서 제출할 것을 요구하고, 그것을 받아서 다음번 저희 정례회의 에서 심의를 해도 저희 행정처분의 부족함이라든가 하자, 문제가 지적되지 는 않지 않을까?' 이런 생각을 합니다.

- **○이병령 위원** 제가 좀 말씀드릴게요.
- ○위원장 (유국희) 이병령 위원님.

○이병령 위원 이것은 우리가 한수원한테 보완을 해달라고 요구할 그런 성격이 아닙니다. 이것은 뭐가 쭉 서술이 되어 있는데 뭐가 조금 잘못됐다라든 가, 실수를 한 것 같다라든가 그럴 경우에 해당되지, 이것은 정말로 약속한 것을 지키지 못한 것에 대해서 excuse를 하고 기한을 연장해달라고 하는 사업자의 기본적인 태도가 전혀 없고, 정말 '야, 이것 이런 모욕이 있나?'라는 싶은 생각이 드는 것이기 때문에,

저는 현실적으로 이것을 취소시켜 봤댔자 다시 허가를 내주는데 한 번했기 때문에 그렇게 많은 시간이 필요하거나 서류가 필요하다고 생각이 안 됩니다.

그래서 이것은 우리가, 원안위가 한수원의 정말 무슨 꼬봉도, 어떤 보조자도 아니고 이것을 변경해서 내라고 하는 것은 말이 안 되고, 일단 취소를 시키는 것입니다. 3월 말까지 이것을 안 나오면 일단 취소는 시키고, 한수원이 정말 반성을 하고, 진짜 반성을 하고 새로운 날짜를 제출, 성의 있게,

지금까지 자기네들이 잘못한 것을 시인하고 반성하고, 새로운 날짜를 제출하는 그런 서류를 보내면 그때 가서 다시 이것 취소를, 다시 취소를 해서 원자력발전소를 살리는 그런 쪽으로 해도 아무런 어려움이라든가 무리가 없을 것으로 저는 생각합니다.

- ○위원장 (유국희) 이병령 위원님 취지 충분히 이해하고요. 그렇지만 저희는 냉정하게 우리가 해야 할 일을 또 해야 되니까 그 부분은 그 부분대로 심 사숙고를 같이 위원님들께서 해 주셨으면 좋겠습니다.
- ○**이병령 위원** 참고로, 참고로 KAERI 하광순 부장님! 잠깐 나와 보실래요.

지금까지 진짜 여러 가지 악조건 속에서 불철주야(不撤晝夜) 국내에서 처음 해보는 실험을 하시느라고 대단히 수고가 많으시고, 그런 면에서 정 말 대단히 감사하게 생각을 합니다.

지금 이 자리에서 비공식으로, 어차피 속기는 되고 있고 방송에 나가고 있으니까 비밀로는, 대외비로는 할 수가 없는 것이고, 비공식으로, 비공식으로 하광순 박사님의 개인적인 지금의 즉석 판단으로는 언제 정도면 '이 PAR의 성능이 합격이다, 불합격이다.'라는 최종 결론을 낼 수 있겠다고 개인적인 판단을 하시는지 말씀해 주시죠.

**) 하광순 (한국원자력연구원 지능형사고대응연구부장)** 안녕하십니까? 원자력 연구원의 지능형사고대응연구부 부장 하광순입니다.

지금 말씀하신 사항에 대해서 간단히 저의 의견을 말씀드리면, 우선 PAR를 사용할 수 있느냐, 없느냐의 관점에서 보면 첫 번째는, 수소제거율의 관점인데요. 현재까지 저희가 실험한 바에 의하면 수소제거율은 구매규격에 부합한다, 이렇게 되어 있고요. 물론, 4 % 수소농도의 기준입니다.

그리고 8 %까지 도달하는 실험은 현재까지 수행하지 못하였기 때문에 정확히 말씀드릴 수 없지만, 중간에 5 %, 6 %를 확장 해석했을 경우에 큰 문제가 없지 않을까. 그리고 또 제작사 실험을 통해서 규명하게 될 예정 으로 있습니다.

또 하나는, 말씀하신 대로 소위 말하는 불티, '발광입자'라고 저희는 부르고 있지만, '그것의 영향이 격납건물의 안전성에 영향이 있는가?'에 대한 부분인데, 그 부분에 대해서는 저희가 격납건물의 안전성 전체를 분석하는 그런 연구의 전체를 수행하기는 부담이 있습니다. 저희 능력이나 이런 것

들을 보면.

예를 들면 화재나 이런 것들 통해서 격납건물에 끼치는 영향 이런 것들을 평가할 수 있는 전문기관이 아니기 때문에 일부 수소농도 분포라든가, 그리고 중간에 연소가 발생하였을 때 미치는 영향 정도를 분석을 통해서 평가할 수는 있지만, 전반적으로 안전해석 평가를 하기는 어려운 면이 있습니다.

그래서 저희가 할 수 있는 범위만 따져보면, 그런 제한적인 연구로만 본다면, 정말 추정입니다. 아까 회의록도 말씀하시고 그러셨는데, 한 3개 월 이내면 그 정말 범위 내에서 수행할 수 있지 않을까.

이 부분은 저희가 실험하고, 저희가 평가한 부분을 한수원이 받아서 지금 최종적으로 평가하는 그런 기간은 뺀 부분이고요. 저희가 실험하고, 그리고 저희 주관 하에 제작사 실험을 수행하고, 그 결과를 모아서 저희의 의견을 드리는 그 시간이 되겠습니다.

- ○위원장 (유국희) 다른 위원님들 혹시 말씀하실 의견 있으시면? 하정구 위원님.
- ○**하정구 위원** 한수원의 공익제보자가 신고한 내용을 정확하게 저희들이 먼저한 생기를 해야 되는데요.

지금 대상 PAR가, 신고 대상의 그 PAR가 KNT 게 아니고 사실은 세라컴 것이거든, 세라컴 것이고요. KNT는 아시다시피 신한울 1호기 운영하가 심사과정에서 조건사항으로 우리가 지적을 한 것이고요.

그다음에 지금 하광순 부장님이 말씀하신 대로 KAERI 실험범위 내용이 수소제거율 이것 하나로 지금 사실 거의 한정되어 있어요.

다시 말해서, 지금 제3차, 지난 3월 22일 날 우리가 실험한 결과를 보면 연소가 일어나고 화재가 일어났거든요. 그런데 이게 제1차, 제2차 실험을 하면서 자꾸 우려사항으로 우리한테 이렇게 다가온 것이거든요.

제1차 때도 불꽃하고 연소 현상이 일어났고, 제2차 때도 똑같이 비슷한 현상이 일어났고, 제3차 때는 수소농도를 더 높이니까 화재까지 나가지고 케이블 안에 있는, 실험용기 안에 있는 케이블 이런 것들이 타가지고 지금 화재가 났거든요.

그런데 이것은 실험범위에 일단은 정확하게, KAERI도 이것을 정확하게 분석·평가할 수 없는 그런 범위이고 내용이고요.

그래서 제가 급하게 김원국, 방폭 전문가이신 김원국 자문위원을 우리가, 저희들이 초빙해서 지금 그분의 검토의견 이런 것을 받고 있거든요.

분명히 말씀드리지만, 중대사고 시에도 이런 수소가 뿜어져 나왔을 때이런, 지금 7 %에서 연소, 화재사고가 났는데 이런 유사한 사고, 상황이벌어진다면 격납용기 안에서도 화재로 이어질 수 있는 것이거든요. 이게가장 큰 지금 우려사항인데, 이것을 지금 저희들이 정확하게 분석하고 평가하고 판단할 수 있는 지식이나 정보나 데이터나 이런 여러 가지들이 부족합니다.

그래서 이 부분에 대해서 하여간 우리 국내 기술진, KAERI를 포함해서 국내 기술진이, 하여간 기술진의 의견을, 전반적인 의견을 받아서 최종 그 부분에 대한 결론을 저희들이 내야 될 것이라고 생각이 되거든요.

수소제거율은 말씀드린 대로 간단합니다. 수소제거율이 4 %, 8 %에서 지금 합격기준을 만족하면 그것으로 OK, 그것으로 딱 끝나는 것인데 부수 적으로, 지금 이런 화재 관련, 연소 관련, 이런 문제가 지금 부수적으로 떠오른 거예요.

그래서 저희들한테 "이런 실험 감독하는 우리 원안위 입장에서 우려할 상황으로 지금 대두됐다." 이렇게 말씀드릴 수 있고,

"이 부분이 최종 결정할 때 우리가 고려되어야 될 대상이다." 이렇게 말씀드리고 싶습니다.

- ()위원장(유국희) 당연한 말씀 주신 것 같고요,
- ○이병령 위원 제가 좀……
- ○위원장 (유국희) 이병령 위원님.
- ○**이병령 위원** 죄송해요, 자꾸 저기가 나와서.

간단한 것이지만 잘 모르실 게 많을 것 같아서 말씀드립니다. 세라컴 PAR는 납품할 때는 '수소제거율에 아무런 문제가 없다.'라고 그래서 납품했어요, 납품할 때는. 자체실험만 하라고 한수원이 요구하니까 자체실험을 해서 '수소제거율이 문제없다.'라고 해서 납품했는데,

그것을 '18년도에 한수원이 독일 가져가서 실험해보니까 수소제거율이 30~60 %뿐이 안 나오는 것으로 되지 않았습니까. 그래가지고 한수원이 세라컴 보고 실험을 다시 하라고 했더라고요. "당신들 회사에 있는 설비 가지고 실험을 다시 해봐라." 그랬더니,

납품할 때는 100 % 다 잘 되는 것으로 됐었는데, 그러니까 100 %라는 것이 수소제거율이 100 %라는 것이 아니라 아무 문제가 없는 것으로 그렇게 해서 납품했는데, 독일 갔다 와서 다시 해보니까 50 %뿐이 안 나와요. 제조회사가 실험을 한 바로는 수소제거율이 50 %뿐이 안 나왔다는 거예

요. 내가 서류를 보거나 그런 것은 아니고 그렇게 얘기를 들은 것입니다. 지금 상황이 그런 상황이에요.

그런데 지금 KNT PAR는 하광순 부장님 말씀을 들으면 '수소제거율은 4 %에서는 별 문제가 없다, 8 %에서는 아직 실험을 하지 못했다.'라는 것 아닙니까.

그런데 제가 하광순 부장님한테 여쭤보는 것인데, 지금 하정구 위원이 말씀한 불꽃이 엄청 튀는 것과 화재가 일어나는 것에 대해서는 전혀 말씀 이 없는데, 그것은 어떻게? 앞으로 별 문제가 없는 것입니까?

○하광순 (한국원자력연구원 지능형사고대응연구부장) 그게 말씀드린, 하정구 위원님께서 말씀하신 격납건물 내 수소 연소 문제와 그다음에 화재 문제 와 연관되어 있을 수 있는 문제라고 생각합니다.

그런데 저희가 지금까지 실험한 결과를 바탕으로 분석해본 결과를 토대로 말씀드리면, 살수 시 발생하는 수소농도 분포를 보면 수소분포 영역이 일반적인 연소 영역에 해당되고요. 일반적인 연소 영역에 들어갔을 경우에는 점화원이 충분히 존재하면 연소가 일어난다고 보기 때문에 그 부분에서 불티가 추가 점화원이 된다는 것을,

그러니까 연소를 가속시킨다는 것을 증거하기는 어렵다는 상황이고요. 현재까지 실험결과를 통해서 토대로 말씀드리는 것입니다.

그리고 지난 제3차 실험 사항도 말씀드리면, 소위(小委)가 구성되고 실험 매트릭스가 구성될 때 저희가 지난 1월 11일, 그다음에 1월 14일, 1월 20일, 계속 3회에 걸쳐서 이 조건은 연소가 발생할 수 있는 조건이 되니 8 %까지 도달할 수 없다고 미리 말씀드렸습니다. 그 얘기는 뭐냐면, '이미

예측되어 있는, 연소 가능성이 있다는 것이 알려져 있는 사실이다.'라는 얘기이고요.

이를 토대로 연소가 일어났고, 그 연소 일어난 것으로 인해서 화재가 발생한 것은 장치 안에 있는 Name tag이라든가 불연성이 아닌 재질에서 불이 붙어서 연소가 일어난 것으로 현재까지는 확인이 되고 있습니다.

그 부분에 대해서는 실제 발전소에서 어떤 재질이 있는지 등등을 평가해야 될 일인데, 그 부분은 KAERI가 담당할 수 있는 영역이 아니기 때문에 그 부분에서 저희들이 추가로 할 수 있는 일이 별로 없다, 그렇게 말씀드리는 상황입니다.

○위원장 (유국희) 논의가 상당히 넓게 진행이 되고 있는데요, 오늘 PAR를 가지고 계속 논의할 수는 없는 상황인 것 같고요.

몇몇 위원님들께서 의견 말씀을 주셨는데, 일단은 저희들이 신한울 1호기의 운영허가를 하면서 부과했던 조건사항에 대한 부분이 논의의 중심이었던 것이고요.

만약에 우리가 부과한 조건은 말씀을 드렸습니다만, PAR와 관련된 안 전성을 확인하라는 것이고, 그것에 따른 조치를 이행하라는 것이죠.

그 얘기는 뭐냐면, 수소제거율이 정상적으로 나오고, 그러고 화염과 불 티나 이런 부분에 대한 영향이 없다면 기능을 유지하는 것으로서 갈 수 있는 것이고, 그게 아니라면 그것에 상응하는 조치를 해야 되겠죠. 다 때 든가, 아니면 안전성이 확인된 PAR를 붙이든가 그런 조치를 해야 되는 것 이죠. 만약에 그런 조치가 안 됐다 그러면, 그게 저희들의 결론적인 허가 조건이기 때문에 안 됐다 그러면 이 원안위 회의에서 심의를 해서 허가 취소를 해야 되는 상황인 것입니다. 저는 그렇게 이해가 되고요.

다만, 지금은 그 과정이기 때문에, 그 과정이기 때문에 그 과정을 우리가 어떻게 하면 가능하면 빨리 안전성을 확인해서 우리가 이행할 수 있는 조치에 대한 부분을 결론 내리느냐 하는 것 아니겠어요.

그래서 지금 하정구 위원님도 말씀을 하시고 그런 부분이 있기 때문에 당장에는 그러한 부분에 대한 안전성을 3월 내로 결론을 내려서 보고서를 내는 것은 현실적으로 불가능하니까, 그 부분에 대해서는 말씀드린 대로 다음번 원안위 회의에서 심의를 해서 결론을 내는 것으로, 그렇게 논의를 모으겠습니다.

○이병령 위원 하광순 부장한테 질문이 하나 있는데, 아까 얘기를 들어보면 처음에 얘기하실 때는 불꽃과 화재 난 것에 대해서는 아예 멘트를 안 하셨고, 수소제거율은 괜찮게 나온다라고 하면서 다 이렇게 해결되려고 그러면 3개월이라는 시간이 필요하다고 그러는데, 그것은 약간 너무, 너무 많이잡는 것 아닙니까? 조금 그냥 날짜가,

지금 화염이 어떻게 되는가에 대해서는 KAERI에서 그렇게 분석을 하고, 그다음에 신뢰성 있는 결론을 낼 준비가 안 돼 있잖아요? KAERI뿐만 아니라 전 세계가 전부 다 그런 것 같은데? 그런데 뭐를 하기 위해서,

지금 수소제거율은 거의 다, 그러니까 받아들일 수 있는 것으로, 적어도 4 % 대는 그렇게 나왔고, 8 %대 한 번, 두 번 더 실험하면 그것은 확인이 될 텐데, 그다음에 불꽃과 화재 난 것에 대해서는 사실상 별 할 것도 없는 것 같은데, 3개월이라는 것은 너무 지나치게 날짜를 많이 잡는 것 아닙니까?

**() 하광순 (한국원자력연구원 지능형사고대응연구부장)** 말씀하신 대로 역무(役務)를 제안해 주시면 그 기간이 단축될 수 있겠습니다.

그런데 지금 말씀드린 3개월은 8 %의 수소제거율을 보는 것이 제작사실험이기 때문에 제작사실험을 소위에서 허락하신지가 1주일 정도 됐거든요.

그래서 제작사 실험을 제대로 수행하는지 감독을 하고, 제작사 실험이 제대로 됐는지를 평가하기 위해서는 우선 4 %일 때 결과를 또 봐야 그 실험의 정당성을 확보할 수 있기 때문에 그런 기간들을 고려해서 말씀드린것입니다.

그래서 일단 8 %가 나오기까지 제작사 실험의 현재 일정으로는, 물론 저희가 계속 푸시를 해서 일정을 당기도록 요구하고 있기는 하지만, 자체 일정으로는 5월 중순으로, 그러니까 2개월 후로 얘기를 하고 있기 때문에 그것을 기반으로 해서 말씀드린 사항입니다.

○위원장 (유국희) 전반적인 말씀을 주신 것 같고요. 그것과 관련해서는 아까 말씀드린 대로 세밀하게 검토해 주셔서 그 검토한, 기한을 포함해서죠. 그 검토한 내용을 가지고 원안위 회의에서 심의를 해서 결정하는 것으로, 그렇게 진행을 하겠습니다.

다른 이견 없으신가요?

없으시면 그렇게 정리하는 것으로 하겠습니다.

이게 다음 회의가 될지, 그다음 회의가 될지도 아마 확실하지 않아 보입니다. 그래서 어찌 됐든 간에 가능하면 빨리, 저희가 정할 수 있는 기한에 대한 부분을 포함해서 어느 정도 가시화가 되는 대로 정리를 해서회의에서 심의를 하는 것으로 하도록 하겠습니다.

## IV. 폐회선언

○**위원장 (유국희)** 오늘 수고 많으셨습니다. 다음 회의 안내 부탁드릴까요.

- ○**간사직무대행 (기획재정담당관 손승연)** 차기 회의는 4월 8일, 금요일 오전 10시 반이 되겠습니다.
- ○위원장 (유국희) 그러면 회의를 마치도록 하겠습니다. 고생하셨습니다.

(의사봉 3타)

(오후 3시 39분 폐회)