

2017

# 업무연감



**고리원전민간환경감시기구**  
Environment Radiation Private Supervisory Center

2017

# 업무연감



**고리원전민간환경감시기구**  
Environment Radiation Private Supervisory Center



# 차 례

I. 고리원전민간환경감시기구 소개	7
II. 감시위원 회의 결과	11
- 제19차 정기회 회의요약서	
- 제126차 임시회 회의요약서	
- 제127차 임시회 회의요약서	
III. 감시활동사항	73
- 환경방사능분석	
가. 2017년도 감시기구 시료분석 총괄표	
나. 마을주변 시료채취 및 감마핵종, 전베타, 삼중수소 분석결과	
다. 원전주변지역 공간감마선량을 측정결과	
- 고리원전 사업장폐기물 반출현황	
- 고리원전 고장·정지 정보	
- 해양(온배수 측정)조사 결과	
- 대외활동	
가. 원전 구조물 건전성 특별점검 확인	
나. 신고리1호기 RCP 콘너트 이탈관련 근본 원인분석 결과 및 조치현황	
다. CCI社 밸브 플러그 모의후열처리 오류 확인	
라. 대기방출 몸체 충격시험 횡수 오류 확인	
마. 고리원전 방폐물 해상운반 입회/확인	
바. 기장군 방사능방재 훈련 참여	
사. 감시기구 분석팀 실무자 회의 참석	
IV. 위원합동시료채취 / 위원 교육 및 세미나	125
V. 주민설명회	133



---

# 고리원전민간환경감시기구 소개

---





## I. 고리원전민간환경감시기구 소개

### ◆ 고리원전민간환경감시기구 설립 목적

원전 및 방사성폐기물처분시설의 건설·가동으로 인한 주변지역 환경영향을 지역주민이 참여하여 조사 및 확인함으로써 원전 등에 대한 투명성과 신뢰성을 제고하고, 원전 등 주변지역에 대한 환경 및 방사성안전 등에 관한 감시를 목적으로 설립

### ◆ 설립근거

- 「발전소주변지역 지원에 관한 법률」 제10조(지원사업의 종류), 동법 시행령 제25조(기타지원사업), 동법 시행요령 제17조(민간환경감시기구지원사업)
- 부산광역시 기장군 고리원전민간환경감시기구 설치 및 운영에 관한 조례
- 부산광역시 기장군 고리원전민간환경감시기구 설치 및 운영에 관한 시행규칙

### ◆ 고리원전민간환경감시기구 구성

- 감시위원회 : 관할 기초자치단체장을 위원장으로 하고 위원장을 포함한 20인이내의 위원을 둘 수 있고 현재 고리원전민간환경감시기구의 위원정수는 위원장을 포함한 17명
- 감시센터 : 감시위원회 산하에 두며, 예산범위에서 센터장을 포함한 8명으로 구성 (행정팀, 기술분석팀)

### ◆ 고리원전민간환경감시기구 역할

- 감시위원회 기능
  - i. 원전주변지역의 환경 및 방사능 안전성에 대한 평가 및 공표
  - ii. 환경 및 방사능 안전에 대한 민원 및 언론보도에 관한 사항
  - iii. 환경 및 방사능 안전에 관한 정부와 사업자에 대한 건의
  - iv. 해양환경 및 해양오염에 관한 사항
  - v. 그 밖의 위원회에서 중요하다고 인정되는 사항
- 감시센터의 의무
  - i. 원전지역 방사능 측정 및 분석
  - ii. 원전주변 환경방사능 관련 자료의 분석
  - iii. 원전주변지역환경에 대한 방사능 수준의 변동사항
  - iv. 그 밖의 위원회에서 지시된 사항

## II. 고리원전민간환경감시기구 연혁

- 1998. 12. 10 감시기구 사무실 개소(장안읍 월내리 동부산농협2층)
- 2001. 01. 02 제 2대 감시위원회 구성
- 2003. 02. 24 제 3대 감시위원회 구성
- 2003. 02. 27 장안읍 길천리 209-3번지 신축사무실 이전(3층, 150평)
- 2005. 03. 21 제 4대 감시위원회 구성
- 2007. 01. 22 제 5대 감시위원회 구성
- 2009. 02. 06 제 6대 감시위원회 구성
- 2011. 02. 06 제 7대 감시위원회 구성
- 2013. 02. 27 제 8대 감시위원회 구성
- 2015. 06. 12 제 9대 감시위원회 구성
- 2017. 02. 23 제10대 감시위원회 구성

## III. 고리원전민간환경감시기구 위원(10대)

구 분	성 명	소속/지역	비 고
위 원 장	오 규 석	기장군	기장군수
수석부위원장	박 용 주	일광면	이장단장
부위원장	박 갑 용	장안읍	지역전문가
군 의 원	김 대 군	기장군의회	군의원
	박 홍 복		
위 원	이 창 호	장안읍	길천이장
	권 정 원		임랑이장
	김 옥 근		임랑어촌계장
	한 순 애		부녀회장
	홍 순 미		자치위원장
	박 태 현		발전위원장
	김 영 만		월내이장
	한 보 용	일광면	칠암어촌계장
	김 철 수		문중이장
	박 영 기		동백이장
	신 창 도	서생면	전, 나사이장
	전 두 수	고리본부	대외협력처장

## IV. 고리원전민간환경감시위원회 조직도



---

# 감시위원 회의 결과

---





## 제19차 정기회 회의 요약(정리)서

- 일 시 : 2017. 2. 23(목) 16:00
- 장 소 : 감시기구 3층 회의실
- 위원 참석자 : 김대군, 박홍복, 박갑용, 박용주, 이창호, 전두수  
김옥근, 한보용, 박태현, 권정원, 김영만, 신창도  
한순애, 홍순미 (이상 14명 참석)

### 1. 개 회

### 2. 국 민 의 례

- 국기에 대한 경례

### 3. 위원장 인사말씀

### 4. 성 원 보 고

### 5. 개 회 선 포

### 6. 전차회의 요약서 승인절차

### 7. 의 안 상 정 보 고

제1호 의안 : 부위원장 선출

제2호 의안 : 고리원전 운영 현안 보고

제3호 의안 : 2017년 사업계획 및 예산 승인의 건

제4호 의안 : KINS 위탁교육 실시의 건

제5호 의안 : 업무보고

### 8. 기타토의

### 9. 폐 회

## ▣ 회의 내용

☞ 센터장 : 바쁘신 와중에 참석해주신 여러 위원님께 감사를 드립니다. 지금부터 제19차 고리원전민간환경감시기구 정기회의를 진행하도록 하겠습니다. 국민의례에 앞서 오늘 회의를 위해 참석해 주신 고리본부 관계자 분들을 소개해 올리겠습니다. 먼저 노기경 고리본부장님 참석해 주셨습니다.(박수) 박지태 소장님 고리1발전소 참석해 주셨습니다.(박수) 조성득 고리2발전소 소장님 참석해 주셨습니다.(박수) 이명춘 고리3발전소 소장님 참석해 주셨습니다.(박수) 다음은 저희 위원으로 임명되신 전두수 대협력처장님 참석해 주셨습니다.(박수) 다음은 저희 안전인 고리현황 관련해서 고리2발 안명현 안전팀장님 참석해 주셨습니다.(박수) 이운호 기계팀 감사팀장님 참석해 주셨습니다.(박수) 이상운 고리1발 안전팀장님 참석해 주셨습니다.(박수) 이우상 고리본부 SF사업준비팀장 참석해 주셨습니다.(박수)

오늘 위원장님께서 공적인 관계로 부위원장 선출 전까지 가장 연장자이신 한보용 위원님께서 부위원장님 선출 이전까지 회의를 진행해 주시겠습니까. 한보용 위원님 자리로 나와 주시겠습니까?

☞ 센터장 : 본부장님 소장님 바쁘신데 가셔도 됩니다.

다음은 국민의례가 있겠습니다.

(국기에 대한 경례)

☞ 센터장 : 다음은 제10대 위원으로 위촉되신 위원님의 위촉장 수여가 있겠습니다. 시간관계로 한분 대표로 수여하겠습니다. 호명되신 분은 자리에서 일어나 주시기 바랍니다. 박태현 위원님(호명)

한보용 위원님이 대신 위촉장 수여를 하시겠습니다.

박태현 위원님 위촉장 수여(박수)

☞ 한보용 위원 : 센터장께서는 우선 성원보고를 해주시기 바랍니다.

☞ 센터장 : 재적위원 17명중 14명이 참석하셔서 감시기구조례 제11조에 의해 성원이 되었음을 보고 드립니다.

☞ 한보용 위원 : 성원이 되었으므로 지금부터 제19차 고리원전민간환경감시기구 정기회의 개최를 선언합니다.(의사봉 3타)

☞ 한보용 위원 : 먼저, 의안 상정에 앞서 전차회의 요약서 승인 절차를 진행 하도록 하겠습니다. 위원님들께서는 배포된 전차회의 요약서를 살펴보고 승인하여 주시기 바랍니다.

☞ 센터장 : 지난회의에 참석해 주신 위원님 두 분께서 서명하여 주시기 바랍니다.

☞ 한보용 위원 : 승인해 주시겠습니까?

☞ 다수 위원 : 박홍복, 김영만 위원 승인

### ■ 의안상정 ■

☞ 한보용 위원 : 다음은 오늘 의안 상정이 있겠습니다. 센터장께서 의안 상정 보고해 주시기 바랍니다.

☞ 센터장 : 의안 상정 보고 드리겠습니다.

제1호 의안 부위원장 선출의 건, 제2 의안 고리원전 운영현황 보고의 건, 제3호 의안 2017년 사업계획 및 예산 승인의 건, 제4호 의안 KINS 위탁교육 실시의 건, 제5호 의안 업무보고 이상 의안상정 보고를 마치겠습니다.

☞ 한보용 위원 : 오늘 상정된 의안은 부위원장 선출의 건 등 총 5건 의안 외에 추가 상정한 의안이 있으시면 기타토의에 하고 회의 진행을 하고자 하는데 이의가 없으십니까?

☞ 위 원 들 : 예

☞ 한보용 위원 : 다음은 제1호 의안인 부위원장 선출의 건을 상정합니다.(의사봉3타)  
센터장은 안전에 대하여 보고하여 주시기 바랍니다.

☞ 센터장 : 제안이유는 기장군 고리원전 민간 환경감시기구 설치 및 운영에 관한 조례 제 5조 위원회구성에 의거하여 부위원장을 선출하고자 합니다. 부위원장 2명입니다. 이상 제안 설명을 마칩니다.

☞ 한보용 위원 : 수고하셨습니다. 위원여러분께서는 부위원장을 추천해 주시기 바랍니다.

☞ 박홍복 위원 : 위원장님 후보선출 이전에 제2호 고리원전 운영 현황 보고 안전 먼저 하고 한수원 직원 가시고 우리끼리 부위원장 선출을 하길 제안합니다.

☞ 한보용 위원 : 그럼 제1호 안전은 뒤로 미루고 제2호 의안인 고리원전 운영현황 보고의 건을 상정합니다.(의사봉3타)

☞ 한보용 위원 : 고리본부 관계자께서는 안전에 대하여 보고하여 주시기 바랍니다.

☞ 안명현(고리2발 안전팀장):안녕하십니까? 고리2발 안전팀장 안명현입니다. 고리원전 운영 현황 보고를 간략하게 보고해 드리겠습니다.

(유인물 참조) 관련사항을 보고함.

(질의한 내용을 요약 정리하였음.)

☞ 한보용 위원 :네 수고하셨습니다. 보고한 내용에 대해 위원여러분께서는 질의해 주시기 바랍니다.

☞ 권정원 위원 : 말씀하신 라이너플레이트 감소된 건 어떻게 발견되었습니까?

☞ 안명현(고리2발 안전팀장): 검사원과 한수원 직원과 현장을 돌면서 육안 검사를 하는 과정에서 다른 부분과 달리 색상이 변해 있으면 부식을 의심해 볼 수 있습니다. 그 부분은 초음파 검사 장치를 이용해 보수여부를 확인하는 한빛에서 조사를 하고 조치를 하고 있고 사례를 참고해서 우리도 조사점검 했습니다.

☞ 권정원 위원 : 타 본부에도 하고 있나요?

☞ 안명현(고리2발 안전팀장): 네, 타 본부에도 동일한 수준으로 점검을 하고 있습니다.

☞ 이창호 위원 : 격납고 범위가 얼마나 됩니까? 전체 다 입니까?

☞ 안명현(고리2발 안전팀장): 네 전체입니다. 30cm\*30cm 간격으로 합니다.10만개소 이상입니다.

☞ 이창호 위원 : 공사 양이 엄청 많겠네요?

☞ 안명현(고리2발 안전팀장): 네 그렇습니다.

☞ 박갑용 위원 : 원인은 어디에서 나오니까?

- ☞ 안명현(고리2발 안전팀장): 철판이 부식한다는 원인은 석분, 염분 등 조건이 되면 녹이 슬 수 있습니다.해풍 유입에 의한 부식인지 처음부터 철판에 문제가 있었는지 근본원인이 나온 다음에 조치를 할 예정입니다.
- ☞ 김영만 위원 : 사진 상에는 위에만 하고 있는데 전체적으로 다 합니까?
- ☞ 안명현(고리2발 안전팀장):네 합니다. 지금은 기본조사라고 해서 사람이 다니기 쉬운 부분 부터 하고 차후 다 조사하는 걸로 해서 공정이 128일 정도 잡고 있습니다. 70일정도 늘어 날 걸로 예상하고 있습니다.
- ☞ 홍순미 위원 : 그럼 수동으로 감지된다는 겁니까? 자동으로 감지되는 게 아닙니까?
- ☞ 안명현(고리2발 안전팀장): 네, 그렇습니다. 수동으로 합니다.
- ☞ 박갑용 위원 : 냉각재펌프를 교체 하신다고 하는데 어떻게 하는지요?
- ☞ 안명현(고리2발 안전팀장): 냉각재 펌프 3개가 있는데 모터를 밖에서 예방정비해서 교체하는 점검하기 위한 일련의 작업입니다.
- ☞ 박홍복 위원 : 비파기 검사는 어떻게 합니까?
- ☞ 안명현(고리2발 안전팀장): 금속이기 때문에 초음파 검사로 합니다. 유사한 환경에서 테스트를 합니다. 검증된 기계와 시험관이 하나씩 점검합니다.
- ☞ 박홍복 위원 : 검사할 때 총 길이가 얼마나 합니까? 간격을 얼마나 합니까?
- ☞ 안명현(고리2발 안전팀장): 전체를 다 한다고 보시면 됩니다. 5CM 간격으로 합니다.
- ☞ 이창호 위원 : 점검하고 또 부식이 되었을 때 전기 생산량에 문제는 없습니까?
- ☞ 안명현(고리2발 안전팀장):계획예방 점검일이 49일에서 128일정도 70일정도 지연 되는 걸로 그 부분만큼 전기 생산이 안 되는 걸로 알고 있습니다.
- ☞ 한보용 위원 : 더 이상 다른 질의 없으십니까?
- ☞ 위 원 들 : 네
- ☞ 한보용 위원 : 다음은 고리본부 사용후핵연료 관리현황을 보고해 주십시오.
- ☞ 이우상(SF사업준비팀장): 안녕하세요. 저는 고리본부 SF사업준비팀장 이우상입니다.  
(유인물 참조) 관련사항을 보고함.

(질의한 내용을 요약 정리하였음.)

- ☞ 한보용 위원 :네 수고하셨습니다. 보고한 내용에 대해 위원여러분께서는 질의해 주시기 바랍니다.
- ☞ 박갑용 위원 : 법도 정리가 안 된 상황에서 한수원에서 설명하는 이유가 뭔지 명확하게 설명해 주십시오.
- ☞ 이우상(SF사업준비팀장): 정부에서 계획이 나왔고 언론에서도 다루어지고 있는 상태입니다. 갑자기 법이 통과하면 준비기간도 없고 해서 기술적인 검토라든지 하고 있고 법안이 통과되기를 기다리는 입장입니다.
- ☞ 박용주 위원 : 임시건식저장창고를 확충한다고 했죠? 1호기가 중단되고 신고리 쪽으로 이동을 했을 때 건식저장고를 지어야 합니까?
- ☞ 이우상(SF사업준비팀장): 신고리 1,2호기까지 포함하면 2024년이고 고리1호기를 해체하기 위해서는 건식저장고가 필요한 사항입니다.
- ☞ 박용주 위원 : 고리1호기가 멈추면 어떻게 한다는 계획이 나와 있습니까?

- ☞ 이우상(SF사업준비팀장): 네, 나와 있습니다. 올해 6월 18일 24시까지 하면 운영기간이 끝 납니다. 중단 후 바로 해체작업이 이루어지는 건 아니고 물 안에서 식는 과정이 5년 정도 됩니다. 5년 이후가 해체시점이 됩니다. 그러면 사용후핵연료를 다른 곳으로 이동해야 합니다. 그래서 저장소가 필요합니다.
- ☞ 박용주 위원 : 2호기 운영사업허가 중단되는 시점은 언제입니까?
- ☞ 이우상(SF사업준비팀장): 2023년입니다.
- ☞ 권정원 위원 : 전세계 31개국 중 17개 국가가 건식저장시설을 운영한다고 하는데 대표적인 나라가 어디입니까?
- ☞ 이우상(SF사업준비팀장): 대표적인 나라는 미국입니다. 민간사업자가 운영하고 있고 발전소 지역에 건식저장소를 만듭니다.
- ☞ 박태현 위원 : 중수로 공간이 월성하고 다르다는데? 우리는 건식저장소가 위험이 많이 따른다고 하는데 임시저장소라 하지만 영구저장소가 될 수도 있는지 않습니까?
- ☞ 이우상(SF사업준비팀장):네 다릅니다. 영구처분장으로 갈 수는 기술적으로 없다고 봅니다. 왜냐면 인간생활하고 완전히 격리를 시켜야 하는데 만년씩 관리를 해야 한다는 이야기가 있는데 기술적으로 60년 정도입니다.
- ☞ 박갑용 위원 : 필요성은 인정하는데 원전이 있는데다 또 짓는다면 찬성할 사람 아무도 없습니다. 영구처분장이 마련되면 영구처분장으로 갈수도 있는 사항입니다. 그걸 누가 답을 해주시겠습니까? 한수원에서 답을 못해 주시잖아요. 그럼 국가정책을 하시는 분이 와서 명확하게 답변이 있어야 하는 사항입니다. 그리고 아까 질문한 건 한수원이 아니라 국가에서 설명을 해야 하는 겁니다. 법률안 근거도 없잖아요? 산자부에서 와서 명확하게 설명하고 지역주민의 의견을 수렴해서 해야 하는데 보고를 하시더라도 지양해 주시고 국가에서 나와서 해야 합니다. 그 부분 전달해 주십시오.
- ☞ 이우상(SF사업준비팀장): 네
- ☞ 이창호 위원 : 유럽 쪽에는 없습니까? 건의를 드리겠습니다. 다음에는 실제로 가보고 느껴 봐야 합니다.
- ☞ 이우상(SF사업준비팀장): 고리 쪽에는 없고 가장 유사한 게 월성에 있습니다. 위원님들 원하시면 언제든지 저희가 안내를 하고 해외도 필요하다면 충분히 검토해 보겠습니다.
- ☞ 한보용 위원 : 더 이상 질의하실 사항이 없으십니까?
- ☞ 위 원 들 :네
- ☞ 한보용 위원 : 고리원전운영 현황 보고의 건을 마치도록 하겠습니다.(의사봉3타)
- ☞ 센 터 장 :본부에서 오신 관계자 분들 나가셔도 되겠습니다.(한수원 직원들 퇴장)
- ☞ 한보용 위원 : 제1호 의안 부위원장 선출의 건을 상정합니다. 후보를 추천 바랍니다.
- ☞ 박홍복 위원 : 민간인 위원이 하셨으면 합니다.
- ☞ 김대군 위원 : 5개 감시기구 모임에 센터장하고 위원들 간 정기적 모임이 있어 참석했는데 군위원이 온 경우는 없었습니다. 그래서 저도 박홍복 위원 말씀에 동의합니다.
- ☞ 이창호 위원 : 박갑용 위원을 추천합니다.
- ☞ 박태현 위원 : 박용주 위원을 추천합니다.
- ☞ 신창도 위원 : 저번 부위원장님 의견을 먼저 물어 보고 이야기 듣고 추천하는 게 순서가 아닐까 합니다.

- ☞ 김대균 위원 : 네 먼저 말씀드린 대로 추천받으신 두 분을 추천합니다.
- ☞ 신창도 위원 : 오늘은 사정이 있어 위원장님께서 참석을 못하셨겠지만 군 의원 두 분이 발을 빼고 참석하지 않으시면 안 됩니다.
- ☞ 김대균 위원 :네 참석하겠습니다.
- ☞ 한보용 위원 : 그럼 박용주 위원과 박갑용 위원이 부위원장으로 선출되었음을 선언합니다.(의사봉3타)

- ☞ 센 터 장 : 두 분 중 수석부위원장님은 누가 하시겠습니까?
- ☞ 박갑용 위원 : 박용주 위원을 추천합니다.
- ☞ 센 터 장 : 박용주 부위원장님 회의를 진행해 주십시오.
- ☞ 박용주 부위원장 : 위원장님을 도와 한 해 동안 열심히 하겠습니다.
- ☞ 박갑용 부위원장님 한 말씀 부탁드립니다.
- ☞ 박갑용 부위원장 : 올해부터 원전 관련 사항 사용후핵연료 등 현안이 많은 것 같습니다. 서로 힘을 모아 열심히 해야 합니다.

- ☞ 박용주 부위원장 : 다음은 제3호 의안인 2017년 사업계획 및 예산 승인의 건을 상정합니다.(의사봉3타)

센터장은 안전에 대하여 보고하여 주시기 바랍니다.

- ☞ 센 터 장 : 제안이유는 기장군 고리원전 민간환경감시기구 설치 및 운영에 관한 조례 제4조에 의거 2017년도 고리원전 민간환경감시기구 업무 수행을 위한 사업 및 계획을 수립한바 안전으로 상정하고자 합니다.

(자료 참조) 보고함

- ☞ 박용주 부위원장 : 수고하셨습니다. 센터장이 보고한 내용에 대해 논의하여 주시기 바랍니다.
- ☞ 박갑용 위원 : 운영 및 재료가비가 35.5% 인데 직원활동 하는데 문제가 없습니까?
- ☞ 센 터 장 : 작년엔 절약해서 연말에 장비를 구입했는데 올해는 이 예산이면 연말에 장비 구입 할 예산이 안 되지 싶습니다. 일부 예산을 산업부하고 조정하고 있는데 조정이 되면 일부 예산이 더 확보 될 것으로 봅니다.
- ☞ 박갑용 위원 : 다른 예산보다도 감시기구 운영비가 확보되지 못하면 문제가 될 수 있으니 우선적으로 운영비 확보를 부탁드립니다.
- ☞ 센 터 장 : 기본지원 사업비 10% 이내로 한다고 되어 있습니다. 예산이 전년 대비 80% 선에서 심의되는데 산업통산부에서 증액이 아니라 감액되고 있습니다.

(여러 위원님들 감액에 관해 우려 말씀하심)

- ☞ 센 터 장 : 산업부에 10%로 이내가 아니라 10%로로 한다고 법 개정을 요구하고 있습니다. 정부를 상대로 안정적인 예산확보를 추진하고 있습니다.
- ☞ 박용주 부위원장 : 위원장님과 잘 의논해서 예산확보가 되었으면 합니다.

☞ 박용주 부위원장 : 더 이상 질의하실 사항이 없으십니까?

☞ 위 원 들 :네

☞ 박용주 부위원장 : 2017년 사업계획 및 예산 승인의 건은 원안 가결되었음을 선언합니다.  
(의사봉3타)

☞ 박용주 부위원장 : 다음은 제4호 의안인 KINS 위탁교육 실시의 건을 상정합니다.(의사봉3타)

센터장은 안전에 대하여 보고하여 주시기 바랍니다.

☞ 센 터 장 : 제안이유는 감시활동을 원활히 하고자 원전관련 지식을 학습하고 원전안전 규제환경 동향 등을 파악하여 관련 직무능력을 향상시킬 목적으로 KINS 위탁교육 계획을 수립한 바 안전으로 상정합니다. 일정은 4월 중 2박3일로 예정하고 있습니다. 일정은 위원님들께서 결정해 주셔야 합니다. 일정에 대해 논의해 주시기 바랍니다.

(회의 자료 참조) 보고함

(위원님들 논의후 5,6,7일로 가결됨)

☞ 박용주 부위원장 : 제4호 의안인 KINS 위탁교육 실시의 건은 4월 5,6,7일로 가결되었음을 선언합니다.(의사봉3타)

☞ 박용주 부위원장 : 다음은 제5호 의안 업무보고를 상정합니다.(의사봉3타) 센터장은 간략하게 업무 보고하여 주시기 바랍니다.

☞ 센 터 장 : (회의 자료 참조) 보고함

☞ 박용주 부위원장 : 수고하셨습니다. 센터장이 보고한 업무보고는 시간관계상 유인물로 대처하도록 하겠습니다.

☞ 박용주 부위원장 : 네, 다른 의견이 없으시면 제5호 의안 업무보고를 마치도록 하겠습니다.(의사봉3타)

☞ 박용주 부위원장 : 기타사항 있으시면 질의해 주십시오. 질의할 사항 없으십니까?

☞ 위 원 들 : 네

☞ 박용주 부위원장 : 제19차 고리원전민간환경감시기구 제19차 정기회를 마치도록 하겠습니다.(의사봉3타)



# 고리원전 운영현황

2017. 02



한국수력원자력주  
고리원자력본부



## 목 차

1. 2017년도 고리원전 운영현황
2. 고리3호기 계획예방정비 현황
3. 고리3호기 격납건물 라이너플레이트 점검 현황
4. 신고리1호기 계획예방정비 현황

# 1. 2017년도 고리원전 운영현황



## □ 2016년도 발전 계획 및 실적(~4/4분기)

(단위 : MWh)

호기	고리1	고리2	고리3	고리4	신고리1	신고리2	신고리3*	합계
발전계획 (연간)	4,727,289	4,237,166	8,892,283	7,636,746	8,927,130	7,684,514	-	42,105,128
발전실적	4,771,551	4,002,134	9,178,782	8,052,761	9,163,286	6,975,411	429,222	42,143,925
실적율(%)	100.94	94.45	103.22	105.45	102.65	90.77	-	100.09

※ 신고리3호기는 상업운전 시작('16.12.20~)으로 인하여 별도의 발전계획은 없었음

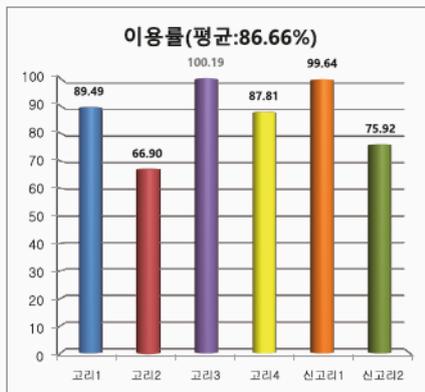
## □ 2017년도 계획예방정비 계획

- 고리 3호기 : 제24차 계획예방정비 시행(진행중)
  - 계획예방정비기간 : 2017. 01. 19. ~ 2017. 03. 09.
- 고리 4호기 : 제24차 계획예방정비 시행(예정)
  - 계획예방정비 기간 : 2017. 07. 03. ~ 2017. 08. 22.
- 신고리 1호기 : 제4차 계획예방정비 시행(진행중)
  - 계획예방정비기간 : 2017. 01. 23. ~ 2017. 03. 12.

# 1. 2017년도 고리원전 운영현황



## □ 2016년도 이용률 및 가동률



※ 고리2호기, 신고리2호기는 경주시진 관련 발전소 안전점검에 따른 계획예방정비기간 증가로 다른 호기에 비해 이용률 및 가동률이 낮음

## 1. 2017년도 고리원전 운영현황



### □ 2016년도 불시정지

(단위 : 건수)

호기	고리1	고리2	고리3	고리4	신고리1	신고리2	신고리3*	총계
고장정지	0	0	0	0	0	0	0	0

※ 신고리3호기 상업운전 시작('16.12.20~) 이후 불시정지 없었음

### □ 2016년도 계획정지

(단위 : 건수)

호기	고리1	고리2	고리3	고리4	신고리1	신고리2	신고리3*	총계
계획정지	1	1	0	1	0	1	0	4
비고	계획예방 정비	계획예방 정비	-	계획예방 정비	-	계획예방 정비	-	

※ 신고리3호기 최초 계획예방정비는 18년1월 예정

## 2. 고리3호기 계획예방정비 현황



### □ 기간

- 계획예방정비 : 2017. 01. 19 ~ 2017. 03. 09 (49 일간)
- 정 기 검 사 : 2017. 01. 19 ~ 2017. 03. 11 (51 일간)

### □ 주요 정비내용

- 원자로냉각재펌프 예비품 교체, 격납건물 라이너플레이트 점검 등



[원자로냉각재펌프 예비품]



[격납건물 라이너플레이트 점검]

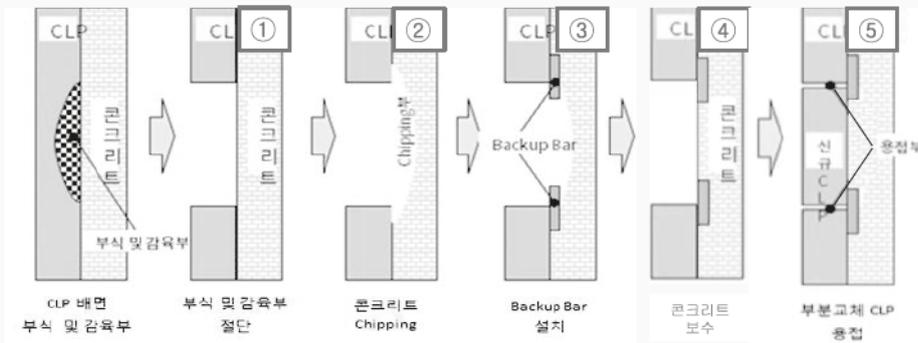
### 3. 고리3호기 격납건물 라이너플레이트 점검 현황 HNP

- 점검 내용 : 격납건물 라이너플레이트 두께 검사
- 점검 결과 : 부분적 두께감소 확인됨
  - 현재 정밀점검 진행 중
- 두께감소 원인 : 시편 채취 후 상세원인 분석 예정



### 3. 고리3호기 격납건물 라이너플레이트 점검 현황 HNP

- 향후 일정
  - 원인 정밀분석(시편 채취 및 성분 분석 등) : ~ '17.5
  - 격납건물 라이너플레이트 보수 수행
    - 보수 방법 개략도



## 4. 신고리1호기 계획예방정비 현황



### □ 기간

- 계획예방정비 : 2017. 01. 23 ~ 2017. 03. 12 (49 일간)
- 정 기 검 사 : 2017. 01. 23 ~ 2017. 03. 17 (54 일간)

### □ 주요 정비내용

- 원자로냉각재펌프 정비작업, 복수기 신축이음매(Expansion Joint) 점검, 주발전기 정비작업 등



[원자로냉각재펌프 정비작업]



[복수기 신축이음매 (Expansion Joint)]



## 고리본부 사용후핵연료 관리현황

대외협력처 SF 사업준비팀  
2017. 2

## 정부 고준위방사성폐기물 관리 기본계획(1/2) KHNP

- 현황
  - 정부는 고준위 방사성폐기물의 안전한 관리를 위해 중간저장·최종 처분장 등 관리시설 확보를 위한 기본계획을 수립, 최종승인(16.7)
  - 관리시설 확보 이전까지는 불가피하게 원전 부지내에 건식 저장시설을 확충하여 한시적 관리를 할 예정
- 예상 포화시점
  - 중수로형 월성원전은 '19년도 부터 포화가 예상되고, 경수로형 원전은 한빛('24년), 고리('24년), 한울('37년), 신월성('38년) 순으로 포화 예상

(15년말 기준, 단위: 다발)

구분		저장용량	저장량	포화율	예상포화년도
경수로	한 빛	9,017	5,693	63.1%	2024년
	고 리	6,494	5,612	86.4%	2024년
	한 울	7,066	4,855	68.7%	2037년
	신월성	1,046	129	12.3%	2038년
	소 계	23,623	16,289	68.9%	-
중수로	월 성	499,632	408,797	81.8%	2019년

## 정부 고준위방사성폐기물 관리 기본계획(2/2) KHNP

- 기본계획 로드맵
 

2019년      2024년      2037년      2038년

중수로형 원전: 월성 (2019년 시작, 2028년 예상 종료)  
 경수로형 원전: 한빛 / 고리 (2024년 시작, 2035년 예상 종료)  
 SWR: 한울 (2037년 시작, 2038년 시작)

※ 중간저장시설 가동 이전까지 불가피하게 원전부지내 건식저장시설 확충 추진

원전내 저장시설 포화시점: 2019년 (월성), 2024년 (한빛/고리), 2037년 (한울), 2038년 (신월성)

원전외부 관리시설 확보일정: 2028년 (중간저장-영구처분 부지선정), 2035년 (중간저장시설 건설), 2053년 (인허가용 지하연구시설 확보-운영 / 영구처분시설 건설)

▽ 신규 건식저장시설의 용량에 대해 지역 지원      ▽ 지하연구, 중간저장, 영구처분은 동일부지에 집적
- 원전내 사용후핵연료 한시적 관리
  - 기본계획에 따르면 중간저장과 영구처분 등 원전외부 관리시설 가동시까지는 불가피하게 원전내에 저장시설을 확충해야함
  - (저장방식) 국제적으로 기술 안전성이 입증된 저장방식 채택
    - 전 세계 31개 원전 운영국 중 17개 국가(약 55%)가 건식저장시설 운영
    - 중수로 원전은 저장밀도가 높은 맥스터를 적용, 경수로형 원전은 경제성, 수용성 등을 고려하여 선택

## 고리본부 사용후핵연료 관리방안(1/2) KHNP

○ 사용후핵연료 저장방법

습식저장조	건식저장소
	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 저장대에 넣어 수조에 보관</li> <li>▪ 물 강제순환 방법으로 냉각</li> <li>▪ 핵물질 보장조치 용이, 소요면적 적음, 핵연료 취급 용이</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 금속으로된 내부용기를 가진 2중용기(콘크리트, 금속 용기형태)에 보관</li> <li>▪ 공기 자연순환 방식으로 냉각</li> <li>▪ 운영폐기물 없음, 자연냉각, 작업자 피폭이 적음</li> <li>▪ 저장밀도 낮음</li> </ul>

○ 사용후핵연료 건식저장시설 방식

구분	용기(Cask)		모듈(module)	볼트(vault)
구성	콘크리트 저장용기	금속저장용기	콘크리트 모듈 (수평 or 수직)	콘크리트 볼트 (지상매립)
차폐	콘크리트	금속	콘크리트	콘크리트
사진	 			

## 고리본부 사용후핵연료 관리방안(2/2) KHNP

○ 사용후핵연료 관리 기본방향

- 호기간 이동, 조밀택을 통한 최적 저장공간 확보 및 안전관리
  - 고리#1~4 → 신고리#1~2
- '24년까지 사용후핵연료 (단기)건식저장시설 건설 준비
  - 총 저장용량 : 6,644다발
  - 약 20다발 / 단일용기, 공냉식
  - 저장용기 수량 : 약 300개
  - 설치장소 면적 : 약 10,000평

※ 정부 발의로 국회 제출된(11.2) '고준위방사성폐기물 관리시설 부지선정절차 및 유치지역지원에 관한 법률안' 통과 등 제반 여건 성숙 필요 [산자위 상정(12.22) 후 소위원회 심사 중]

○ 건식저장시설 확보 단계

1단계 [기본계획/사업자선정]	2단계 [인허가신청]	3단계 [인허가심사]	4단계 [제작/건설]
18개월	18개월	24개월	42개월
장소/방식 의견수렴	인허가 준비/설계 운영변경허가 신청	인허가 심사 / 지역지원 협의	시설 건설

## 제126차 임시회 회의 요약(정리)서

- 일 시 : 2017. 09.21(목) 11:00
- 장 소 : 감시기구 3층 회의실
- 위원 참석자 : 박용주, 김대군, 박홍복, 박갑용, 권정원, 신창도  
김철수, 전두수, 김옥근, 한보용, 김영만, 박영기,  
이창호 (이상 13명 참석)

### 1. 개 회

### 2. 국 민 의 례

- 국기에 대한 경례

### 3. 성 원 보 고

### 4. 개 회 선 언

### 5. 전차회의 요약서 승인절차

### 6. 의 안 상 정 보 고

제1호 의안 : 고리원전 현안보고

제2호 의안 : CLP 제3자 검증참판단 구성(안) 승인의 건

제3호 의안 : 위원 교육 및 세미나 실시의 건

제4호 의안 : 업무보고

### 7. 기타토의

### 8. 폐 회

## II 회의 내용

☞ 센터장 : 바쁘신 와중에 참석해주신 여러 위원님께 감사를 드립니다. 지금부터 제126차 고리원전민간환경감시기구 임시회의를 진행하도록 하겠습니다. 국민의례에 앞서 오늘 회의를 위해 참석해 주신 고리본부 관계자 분들을 소개해 올리겠습니다. 먼저 고리1발 유병우 안전팀장님 참석해 주셨습니다.(박수) 다음은 고리2발 박성출 기계팀장님 참석해 주셨습니다.(박수) 다음은 고리3발 김양환 안전팀장님 참석해 주셨습니다. (박수)  
다음은 국민의례가 있겠습니다.

(국기에 대한 경례)

- ☞ 센터장 : 위원장님이 바쁘신 관계로 수석부위원장님이신 박용주 위원님이 대신 회의 진행하도록 하겠습니다,
- ☞ 박용주 부위원장 : 반갑습니다. 센터장께서는 성원보고를 해주시기 바랍니다.
- ☞ 센터장 : 재적위원 17명중 13명이 참석하셔서 감시기구조례 제11조에 의해 성원이 되었음을 보고 드립니다.
- ☞ 박용주 부위원장 : 성원이 되었으므로 제126차 고리원전민간환경감시기구 임시회의 개최를 선언합니다.(의사봉 3타)
- ☞ 박용주 부위원장 : 먼저, 의안 상정에 앞서 전차회의 요약서 승인 절차를 진행 하도록 하겠습니다. 위원님들께서는 배포된 전차회의 요약서를 살펴보고 승인하여 주시기 바랍니다.
- ☞ 센터장 : 지난회의에 참석해 주신 위원님 두 분께서 서명하여 주시기 바랍니다.
- ☞ 박용주 부위원장 : 승인해 주시겠습니까?
- ☞ 다수 위원 : 한보용, 김영만 승인

### ■ 의안상정 ■

- ☞ 박용주 부위원장 : 다음은 오늘 의안 상정이 있겠습니다. 센터장께서 의안 상정 보고해 주시기 바랍니다.
  - ☞ 센터장 : 의안 상정 보고 드리겠습니다.
- 제1호 의안 고리원전 현안보고, 제2호 의안 CLP 제3차 검증참판단 구성(안) 승인의 건, 제3호 위원교육 및 세미나 실시의 건, 제4호 업무보고 이상 의안 상정 보고를 마치겠습니다.
- ☞ 박용주 부위원장 : 오늘 상정된 의안은 고리원전 현안보고 건 총 4건의 의안 외에 추가 상정안 의안이 있으시면 기타토의에 하고 회의 진행을 하고자 하는데 이의가 없으십니까?
  - ☞ 위 원 들 : 예
  - ☞ 박용주 부위원장 : 이의가 없으시면 제1호 의안인 고리원전 현안보고의 건을 상정합니다. (의사봉3타) 고리본부 관계자께서는 안전에 대해 보고하여 주시길 바랍니다. (고리원전 현안 보고 )
  - ☞ 김양환(고리3발 안전팀장):안녕하십니까? 고리3발 안전팀장 김양환입니다. 고리원전 현안 보고를 하겠습니다. 먼저 순서는 2017년도 3분기 고리본부 운영현황은 제가 발표를 하겠으며, 고리3,4호기 CLP 점검현황은 고리2발 박성출 기계팀장님이 발표를 하겠으며, 신고리1호

기 CLP 점검현황 관해서는 고리3발 기계팀장이 간략하게 보고해드리겠습니다.

(유인물 참조) 관련사항을 차례로 보고함.

(질의한 내용을 요약 정리하였음.)

☞ 박용주 부위원장 :네 수고하셨습니다. 보고한 3가지 내용에 대해 위원여러분께서는 질의해 주시기 바랍니다.

☞ 박갑용 위원 :3가지 정도 말씀드려야 하겠습니다. 첫 번째 고리3호기에서 UT를 다하셨는데 구멍 난 부위가 발견 되었는데 UT 통해 확인이 안되는 사항입니까?

☞ 박성출(고리2발 기계팀장):점검하는 과정에서 30\*30 범위를 벗어나 있었고 육안 검사가 예정되어 있어 UT 검사를 하지 못했습니다.

☞ 박갑용 위원 :발견 못해서 도장재 제거과정에서 발견을 하신 거네요?

☞ 박성출(고리2발 기계팀장):네 그렇습니다. 임시 부착물에 대해서는 추가적으로 점검할 계획이었습니다.

☞ 박갑용 위원 :신고리 1호기 관련입니다. 한빛4호기 미 채움 부위가 발견되었고, 신고리1호기에서도 미 채움 부위가 발견되었다고 알고 있는데 고리에도 이런 사항이 있는지 알아봐 주시고요, 원안위에서 구조물 안전점검을 실시한다고 하는데 한수원에서 미리 조치를 해서 점검해 주시기 바랍니다.

☞ (고리3발 기계팀장):한빛4호기 미 채움 부위가 발견되어 저희들도 점검해 보았고요. 아직 까지 미 채움 부위는 없는 걸로 알고 있습니다. 구조물 안전 점검에 대해서는 구조팀에서 점검 계획이 되어 있는 것으로 알고 있습니다.

☞ 박갑용 위원 :제가 잘못 말씀 드렸는데 신고리 2호기에도 미 채움 부위가 있는 걸로 알고 있는데 점검하셨습니까?

☞(고리3발 기계팀장):도면상 그렇게 되어 있는데 아직 점검을 못했습니다. 가동 중이여서 내년 2월에 점검할 계획입니다.

☞ 박용주 부위원장 :네 수고 하셨습니다.

☞ 박용주 부위원장 :더 이상 다른 질의 없으십니까?

☞ 위 원 들 : 네

☞ 박용주 부위원장 :제 1호 의안 고리원전 현안보고의 건을 마치도록 하겠습니다.(의사봉3타)

☞ 센 터 장 :돌아가셔도 좋겠습니다.

☞ 박용주 부위원장 :수고하셨습니다. 나가셔도 되겠습니다.(한수원 직원들 퇴장)

☞ 박용주 부위원장 :다음은 제2호 의안 CLP 제3자 검증참관단 구성(안) 승인의 건을 상정합니다.(의사봉3타) 센터장은 안전에 대하여 보고하여 주시기 바랍니다.

☞ 센 터 장 : 제2호 의안 CLP 제3자 검증참관단 구성(안) 승인의 건에 대해 설명 드리겠습니다.

(회의 자료 참조) 보고함

현재 한 기관을 선정해 할 것인지 사업소별로 할 것인지 아직 결정이 안 났습니다. 추후에 정해지면 보고 드리겠습니다. 이상으로 보고를 마치겠습니다.

☞ 박용주 부위원장 : 수고하셨습니다. 센터장이 보고한 내용에 대해 질의하여 주시기 바랍니다.

(질의한 내용을 요약 정리하였음.)

☞ 박갑용 위원 : 9월13일 대전에 감시기구협력회의에 권정원 의원님과 양철규 팀장님과 참석했는데 업체가 하나로 선정되었다고 하더라고요.(영광에서 협의 없이 단독 선정) 한수원에서 100억 투자해서 하는 사업인데 감시기구 협의회는 책임감을 느껴야 합니다. 우리도 심도 있게 논의되어야 하지 않나 합니다.

☞ 박용주 부위원장 : 네 박갑용 위원의 말씀은 단독으로 선정이 되었고 업체 전적 금액이 100억이란 부분과 영광 말고는 협의를 한 부분이 없다는 말씀입니까?

☞ 박갑용 위원 : 네 회의를 한 내용이 없고 여기서 우리도 이 내용으로 처음 얘기하는 부분입니다.

☞ 박용주 부위원장 : 그럼 여러 위원님들이 어떻게 할 건지 5개 감시기구 전체로 묶어 할 건지 고리만 단독으로 할 건지 의논해 보기로 합시다. 센터장님 보충 설명 부탁드립니다.

☞ 센터장 : 보고 드린 대로 5업체에 입찰을 통해서 사업자 선정을 하기로 했는데 감시기구에서 한 곳을 정해주면 하겠다고 본사에서 주장을 했습니다. 발표한 대로 우선 2곳에서 발표하고 제안 설명하고 해서 정하기로 했는데 영광에서 다른 감시기구에 동의를 구하지도 않고 우선 협상 대상으로 선정된 두 곳 중 한 곳을 영광에서 선정하였습니다. 그리고 사업자에게 공문을 보낸 거죠. 그 사업자가 제안서라며 100억짜리 견적서를 보낸 거죠.

영광을 제외한 다른 감시기구에서는 못 받아들인다. 제가 엇그제 본사에 문의하니 금액적인 부분은 사업자와 이야기를 할 건데 수의 계약 전에 사전공고를 내야하며 다른 회사가 할 수 있다 해서 한 곳과 수의계약은 안 되고 입찰을 해야 할 사항입니다. 영광을 제외한 감시기구 센터장들이 모여서 한 이야기는 공정하게 입찰로 하자고 했을 때 영광에서 반대를 하면 각 지역별로 외국 업체를 선정해서 하던지 사정에 따라 국내 업체에서 하던지 각 지역별로 정하기로 했습니다.

☞ 박용주 부위원장 : 그럼 각 지역별로 하면 25억씩 한다는 말인가요?

☞ 센터장 : 아닙니다.

☞ 박용주 부위원장 : 고리가 별도로 검증단을 구성했을 때 어떻게 합니까?

☞ 센터장 : 검증단은 좀 전에 안을 드린 것처럼 우리 감시기구에서 구성을 하면 됩니다. 문제는 제3자 검증 외국 업체를 독단적으로 할 것인지 협의회에서 논의되고 있는 대로 할 건지입니다.

☞ 신창도 위원 : 이 문제는 심도 있게 다루어야 할 것 같습니다. 우리에게 아는 만큼 설명해주고 다른 감시기구와 어떻게 하는지 만약 우리 고리가 단독으로 하면 비용도 다 따로 주는 건지 궁금합니다.

☞ 센터장 : 별도로 나오는 건 아닙니다. 한수원 본사에서 두 가지 방안이 있습니다. 외국 기관 한 곳을 입찰을 통해 선정해서 전 기관을 다 검증하느냐 영광에서 반대를 하면 기관마다 따로 입찰해서 선정이 되면 우리는 검증 참관단을 구성해서 하는 방안입니다.

- ☞ 박용주 부위원장 :그럼 이 안은 센터장이 회의를 다녀와서 논의하도록 하는 안이 나왔습니다. 여러분들 생각은 어떻습니까?
- ☞ 센터장 :참고로 한 업체가 할 건지 각자가 할 건지 28일 실무자 회의를 할 예정입니다. 들리는 이야기는 영광에서는 어파브 하고 수의계약을 안 하면 안하겠다고 나오고 있습니다.
- ☞ 김영만 위원 :그럼 우리 감시기구에서 업체를 선정을 해야 합니까? 한수원 자체에서 하면 안 됩니까?
- ☞ 센터장 :이미 한수원하고 계약한 업체는 배제시키고 5업체를 선정해서 입찰을 보라고 우리가 올렸고 본사에서는 협의회에서 정해주면 계약하겠다고 한 상황이구요. 상황을 보니 영광에서 어파브라는 곳을 선정했는데 금액이 너무 크니깐 본사에서 깜짝 놀란 사항입니다.
- ☞ 김영만 위원 :검증참관단에 지역전문가라고 되어 있는데 이건 누굴 이야기 합니까? 이 지역 전문가를 이야기 합니까?
- ☞ 센터장 :아닙니다. 주로 연관 있는 교수나 그걸 보고 파악할 수 있는 전문가입니다.
- ☞ 박용주 부위원장 :우리가 지금 결정할 게 아니라 28일 소장들 회의 후에 논의하는 게 어떨까 합니다.
- ☞ 센터장 :검증참관단 구성은 오늘 정해야 합니다.
- ☞ 박용주 부위원장 :그럼 검증참관단을 우선 정하도록 합시다.
- ☞ 권정원 위원 :검증참관단 인원이 어떻게 됩니까?
- ☞ 센터장 :제한 없습니다.
- ☞ 권정원 위원 :수월하게 할 수 있는 인원은 몇 명 정도입니까?
- ☞ 센터장 :사실 시간되시면 우리 위원님들 모두 참관하시면 좋습니다. 오늘 회의가 이루어지는 게 원전안전과에서 진행상황을 군수님께 보고 드리니 감시기구에서 논의 하는 게 좋다 해서 이루어졌습니다.
- ☞ 박용주 부위원장 :그럼 검증 참가인단은 감시기구 위원님들과 지자체 관련 공무원들로 선정하는 것으로 하고 그럼 5분정도 논의해 볼까합니다.
- ☞ 센터장 :참고로 28일 회의를 다녀와서 세미나 때 다시 보고를 드리는 게 어떨지?
- ☞ 박용주 부위원장 :센터장님 말씀은 보고 내용에 관련된 것은 28일 5개 민간감시기구 소장들 회의 참석 후 다음 달 세미나 때 이 부분은 논의하자는 내용입니다.
- ☞ 권정원 위원 :9월13일 회의를 다녀왔는데 전체적인 내용을 말씀 드리면 3월에 군수님께서 외국 업체를 제3자 검증을 하자고 제의를 하셨고 외국 업체를 5개 선정해서 올렸습니다. 감시기구협의회장이 영광으로 되어 있고 영광에서 하는 말이 프랑스 어파브사는 할 의사가 있고 나머지 사는 참여 할 의사가 없다고 답변이 왔습니다. 그럼 누구와 결정했냐고 하니 영광에서는 협의를 한 상태고 우리 측에서는 안 된다고 했고 올진 월성에서도 그렇게 이야기 했고 그래서 stop 상태였습니다. 오스트리아의 에코사는 검증 범위가 표기되기 전에 공문을 보내니 일정부분 말고 하겠다고 답변이 왔는데 어파브 만 하겠다고한다 수의계약하자 이렇게 되었습니다. 그런데 계약내용도 좀 어처구니없고 만약 제대로 안되었을 때 언론에 우리 5개 감시기구가 난처한 상황을 맞게 됩니다.
- ☞ 이창호 위원 :순서가 이상하게 돌아가는데 확실하게 알고 해야지 우리 다 욕 들어요.
- ☞ 박용주 부위원장 :그래서 제안을 하겠습니다. 28일 소장들 회의 후에 논의하는 게 어떨까 합니다. 검증 참가인단은 감시기구 위원님들과 지자체 관련 공무원들로 선정하는 것으로 하고

세미나 때 회의 결과를 가지고 충분히 토의하는 것을 제안합니다. 이의 없으십니까?

☞ 위 원 들 : 네

☞ 박용주 부위원장 : 그럼 제2호 의안 CLP 제3자 검증참관단 구성(안) 승인의 건은 원안 가결되었음을 선언합니다.(의사봉3타)

☞ 박용주 부위원장 : 다음은 제3호 위원교육 및 세미나 실시의 건을 상정합니다.(의사봉3타) 센터장은 안전에 대하여 보고하여 주시기 바랍니다.

☞ 센 터 장 : 제3호 위원교육 및 세미나 실시의 건을 보고 드리겠습니다. 제안 이유는 감시 활동을 원활히 하고자 원전관련 지식을 학습하고 원전안전 환경규제 결과를 지역 동향 등을 파악하여 관련 직무 수행능력을 향상시킬 목적으로 위원 교육 및 세미나 계획을 수립한 바, 안전으로 상정합니다.

매년 킨스에 가서 2박3일 교육을 받았는데 갑자기 교육 일정은 잡아 주지도 않고 경비 문제도 있고 해서 올해는 경주 스위트호텔에서 1박2일로 교육하고 세미나를 하는 일정을 잡았습니다. 날짜는 10월 18~19일로 잡았습니다.

(일정 예산 등 회의 자료 참조) 보고함

☞ 박용주 부위원장 : 수고하셨습니다. 센터장이 보고한 내용에 대해 질의하여 주시기 바랍니다.

(일정 장소 토의의함)

☞ 박용주 부위원장 : 그럼 일정 장소에 관해 다들 동의하십니까?

☞ 위 원 들 : 네

☞ 박용주 부위원장 : 제3호 위원교육 및 세미나 실시의 건은 원안 가결되었음을 선언합니다.(의사봉3타)

☞ 박용주 부위원장 : 다음은 제4호 의안 업무보고를 상정합니다.(의사봉3타) 특이사항만 센터장께서 보고하고 나머지는 유인물로 대체해도 되겠습니까?

☞ 위 원 들 : 네

☞ 박용주 부위원장 : 센터장은 특이사항 보고하여 주시기 바랍니다.

☞ 센 터 장 : 네, 특이사항 보고하겠습니다. 거제 와현해수욕장 물에서 요드가 검출되었고 주변지역 해조류에서 요오드가 검출되었습니다. 빗물(5월,8월) 지하수(5월) 해수(5월,6월)에서 삼중수소가 검출되었는데 이 부분은 지속적으로 조사하겠습니다.(유인물 참조) 보고함

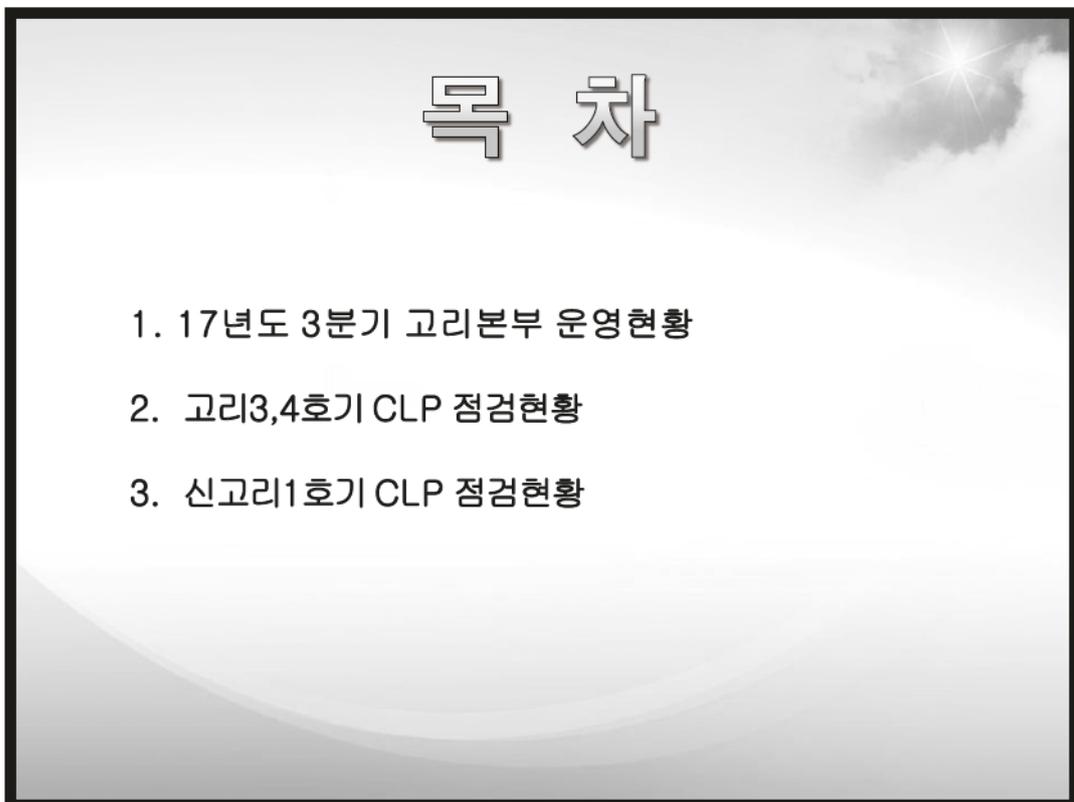
☞ 박갑용 위원: 업무보고 시간을 좀 더 할애하여 논의했으면 하고, 수치만 있으니 잘 모르겠으니 그래프로 자료를 부탁드립니다.

☞ 센 터 장 : 네 알겠습니다.

☞ 박용주 부위원장 : 네, 다른 의견이 없으시면 제4호 의안 업무보고를 마치도록 하겠습니다.(의사봉3타)

☞ 위 원 들 : 네

☞ 박용주 부위원장 : 제126차 고리원전민간환경감시기구 임시회를 마치도록 하겠습니다.(의사봉3타)



## 1. 3/4분기 고리본부 운영현황



### □ 2017년도 발전 계획 및 실적(~8/30)

(단위 : MWh)

호기	고리1*	고리2	고리3	고리4	신고리1	신고리2	합계
발전계획(연간)	2,334,677	3,713,110	3,051,580	4,411,711	4,263,372	5,698,195	23,472,645
발전실적	2,439,380	3,981,098	447,711	2,160,446	534,991	6,112,170	15,675,796
실적율(%)	104.48	107.22	14.67	48.97	12.55	107.27	65.86

※ 고리1호기 영구정지를 위한 계통분리(6.17, 18시)후 발전실적 없음

### □ 2017년도 이용률 및 가동률

호기	고리1	고리2	고리3	고리4	신고리1	신고리2	평균
이용률(%)	96.82	100.24	7.35	35.48	8.79	100.20	58.15
가동률(%)	98.53	100.00	7.58	35.47	9.22	100.00	58.47

## 1. 3/4분기 고리본부 운영현황



### □ 2017년도 불시정지

(단위 : 건수)

호기	고리1	고리2	고리3	고리4*	신고리1	신고리2	총계
고장정지	0	0	0	1	0	0	1

※ 고리4호기 증기발생기 수실 배수관 누설점검을 위한 수동정지(3.28)

### □ 2017년도 계획정지

(단위 : 건수)

호기	고리1	고리2	고리3	고리4*	신고리1	신고리2	총계
계획정지	1	0	1	1	1	0	4
비고	계획예방정비	-	계획예방정비	계획예방정비	계획예방정비	-	

※ 고리4호기 수동정지 상태에서 계획예방정비 수행

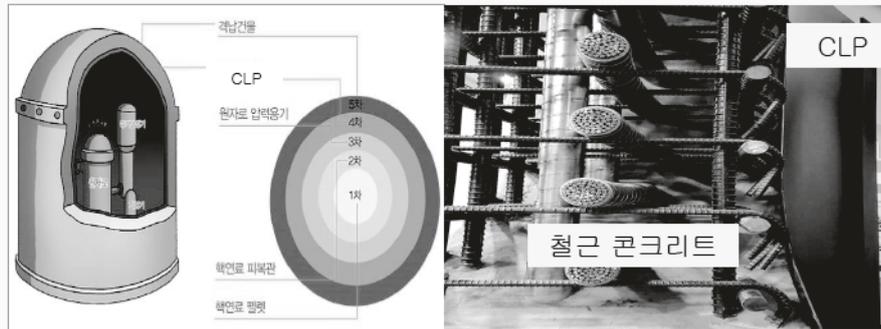
\* 4개 호기(고리1/고리3,4/신고리1) 계획예방정비 중

## 2. 고리3,4호기 CLP 점검현황(점검개요)



- 일부 원자력 발전소의 격납건물 Liner Plate에서 부식 및 두께 감소 현상이 발견됨에 따라, 고리3,4호기 24차 계획예방정비 기간 중 관련부위 점검 시행 (고리3호기 : '17.1.19 ~ 고리4호기 : '17.4.10 ~)

※ Containment Liner Plate(CLP) 격납건물 기밀을 유지하기 위해 격납건물 내벽에 설치한 철판 (1개판 : 높이 3m, 길이 10m, 두께 6mm, 총156판)



[원자력발전소 다중방호벽 구성]

[격납건물 측면 사진]

## 2. 고리3,4호기 CLP 점검현황(추진경위)



- '17.1.20 : 고리3호기 CLP 두께측정 검사 착수
- '17.2.23 : 민간환경 감시기구 설명회
- '17.3.17 : 기장군 참관단 설명회 개최 및 현장 방문
- '17.3.27 : 더불어민주당 원전안전특위 설명회
- '17.2.22 ~ 7.20 고리3호기 CLP 절단 및 백업바 설치
- '17.4.10 : 고리4호기 CLP 두께측정 검사 착수
- '17.5.23 : 기장군 원전 합동점검 설명회 개최
- '17.5.10 ~ 8.12 고리4호기 CLP 절단 및 백업바 설치
- '17.7.23 ~ 8.31 고리3호기 콘크리트 치핑 및 모르타르 충전, 양생
- '17.8.15 ~ 9.14 고리4호기 콘크리트 치핑 및 모르타르 충전, 양생
- '17.8.22 ~ 9.16 고리3,4호기 CLP 부착물 제거

※ 현재 CLP 교체 인허가 대기 중



## 2. 고리3,4호기 CLP 점검현황(점검방법)



### □ 발전소 가동 중 CLP 건전성 점검 방법

○ 가동중검사(ISI) 수행으로 CLP 건전성 점검을 수행

- 육안검사

. 검사주기 : 1회/단주기 - 3회/10년

. 검사요건(KEPIC MIE) : 피복된 CLP표면의 도장 벗겨짐, 변색, 손상징후에 대해 검사

- 두께측정검사(UT)

. 검사주기 : 1회/단주기 - 3회/10년

. 검사요건(KEPIC MIE) : 접근가능 CLP에 대해 두께측정 검사(UT) 시행

※ 격납건물 종합누설률시험(ILRT)수행

- 격납건물 종합누설률시험을 통해 CLP의 건전성을 간접 확인

- 주기 : 1회/10년

- 허용누설률 : 0.75La

\* 1La : 격납건물 공기무게의 0.1%/day에 해당되는 누설률

## 2. 고리3,4호기 CLP 점검현황(점검방법)



### □ CLP 점검방법

☑ CJ 기본 : [CJ±5cm], 원주방향 30cm

☑ CJ 정밀(1) : [CJ±2.5cm & ±5cm]-원주방향 2cm (2,13단)

☑ CJ 정밀(2) : [CJ±5cm]-원주방향 2cm

☑ 전판(10)/ (30) : 가로 × 세로(10cm×10cm)/(30cm×30cm)

☑ 용접부 검사 : CLP 용접부 30cm 간격

☑ 건전경계부 검사 : 두께부족지점에서 정상범위까지 상하(2.5cm) x 원주(2.0 cm) 확대점검

※ CJ(Construction Joint) : 콘크리트 이음매

기본  
점검

정밀  
점검

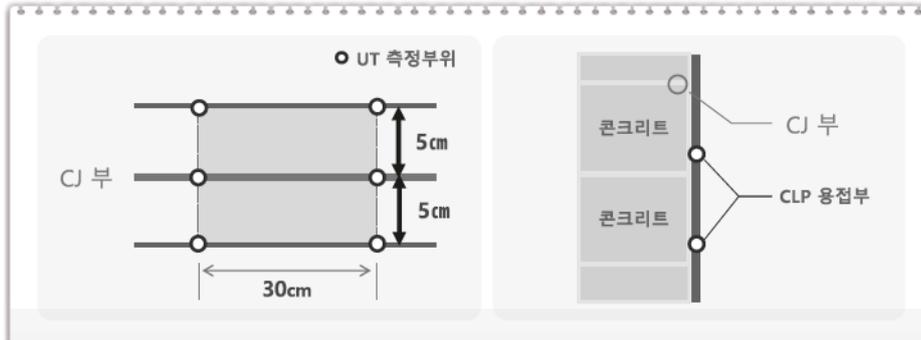
건전  
경계부  
점검

## 2. 고리3,4호기 CLP 점검현황(점검방법)



### □ CLP 점검방법(기본점검 방법 예시)

- ☑ CJ 및 상/하 ±5 cm, 원주 30 cm 간격
- ☑ 초음파탐상검사(UT) 로 두께측정



※ 두께만족 기준 : 5.4mm 이상(공칭두께 6mm의 90% 이상)

## 2. 고리3,4호기 CLP 점검현황(점검결과)



### □ 3호기 점검결과

2단, 13단 (장기대기노출 단-부식)

CLP 구분	점검 판수량	철판 수량 5.6mm↓	두께기준 미만 개소(그룹)		합계	절단개소
			CJ부 5.6mm↓	CJ외 5.4mm↓		
13단 (226')	12	12	138	-	138	140
2단 (118')	10	9	82	3	85	87
총 합	22	21	220	3	223	227 (샘플절단포함)

1단, 3~12단 (단기대기노출 단-비부식)

CLP 구분	점검 판수량	철판 수량 5.4mm↓	두께기준 미만 개소(그룹)		합계	절단개소
			CJ부 5.4mm↓	CJ외 5.4mm↓		
총 합	128	15	41	29	70	49 [3mm초과 파임 (3개소)포함]

☑ 비부식 두께만족 기준 미만 대상 중 비절단부 : 공학적 평가 수행(만족)

## 2. 고리3,4호기 CLP 점검현황(점검결과)



### □ 4호기 점검결과

#### 2단, 13단 (장기대기노출 단-부식)

CLP 구분	점검 판수량	철판 수량 5.6mm↓	두께기준 미만 개소(그룹)		합계	절단개소
			CJ부	CJ外		
			5.6mm↓	5.4mm↓		
13단 (226')	12	1	1	-	1	7
2단 (118')	10	6	17	-	17	19
총 합	22	7	18	-	18	26 (3mm초과파임 및 샘플절단포함)

#### 1단, 3~12단 (단기대기노출 단-비부식)

CLP 구분	점검 판수량	철판 수량 5.4mm↓	두께기준 미만 개소(그룹)		합계	절단개소
			CJ부	CJ外		
			5.4mm↓	5.4mm↓		
총 합	128	15	27	42	69	21 (3mm초과파임 및 샘플절단포함)

☑ 비부식 두께만족 기준 미만 대상 중 비절단부 : 공학적 평가 수행(만족)

## 2. 고리3,4호기 CLP 점검현황(원인분석)



### □ 두께감소 발생 원인

원인유형	해당위치	원인	점검결과
부식환경	☑ CLP 2단, 13단 ☑ CJ부(콘크리트 이음매부위)	☑ 건설 콘크리트 타설 대기시간 장기화 (3개월, 7개월)로 CJ부 노출기간 중 염분/습분 유입에 의한 부식환경	2단 (102 부위) 13단 (139 부위) 부식진행확인
이물질유입	※ 고리3호기 ☑ 2단 ☑ 3단 ☑ 5단	☑ 목재 등의 이물질 또는 콘크리트내 공극	이물질 등에 의한 부식 진행 확인 (중앙연구원)
건설시공 단계	☑ 기타 CLP 일부 철판	☑ 표면 보수작업 중 샌드 블라스팅에 의한 감육 ☑ 용접부 그라인딩(다듬기) 작업에 의한 감육 ☑ 비계발판, 인양용 러그 등 임시부착물 제거 후 면가공 시 두께 감소 발생	수차례 샘플절단 후 배면상태 확인 결과 부식이 없음 대상 : 139개

## 2. 고리3,4호기 CLP 점검현황(원인분석)



□ 두께감소 발생 원인(1) 부식(2단, 13단)

**1 단계** CLP-콘크리트 틈내 염분/습분 유입  
콘크리트 타설 대기기간 중 콘크리트와 CLP 간 미세 틈으로 비래(飛來)염분/수분 유입

**2 단계** CLP 틈에서 부식 발생  
CLP-콘크리트의 좁은 틈에서 산화-환원반응이 발생하여 장기간에 걸쳐 부식이 진행됨

**WH형 원전**      **표준형 원전**

산화-환원반응

☑ 반응물간 전자 이동으로 일어나는 반응으로 산화부에서는 녹이 발생하고 환원부는 녹이 발생할 수 있는 환경을 제공함

## 2. 고리3,4호기 CLP 점검현황(원인분석)



□ 두께감소 발생 원인(2) 비부식(1단, 3~12단)

**비부식 두께감소 위치**

☑ 2단, 13단을 제외한 일부 단의 판에 불규칙적으로 분포되어 있음

**추정원인 (건설단계)**

- ☑ 표면 보수작업 중 샌드블라스팅에 의한 두께감소
- ☑ 용접 후 그라인딩(다듬기) 작업에 의한 두께감소
- ☑ 비계발판, 인양용 러그 등 임시부착물 제거에 따른 두께감소부 가공

**판단 근거**

- ☑ 건설경험 기록문서 및 건설사진
- ☑ 건설당시 불일치품목보고서(NCR)기록
- ☑ 샘플절단부 표면상태 조직검사를 통한 기계적 가공흔적 확인(중앙연구원)

## 2. 고리3,4호기 CLP 점검현황(원인분석)



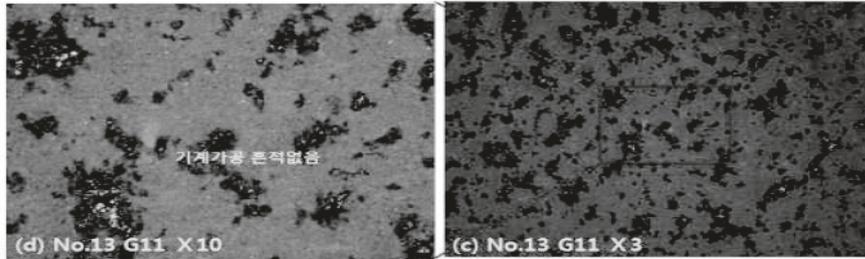
### □ 두께감소 발생 원인(2) 비부식

#### 샘플 절단부 점검 결과

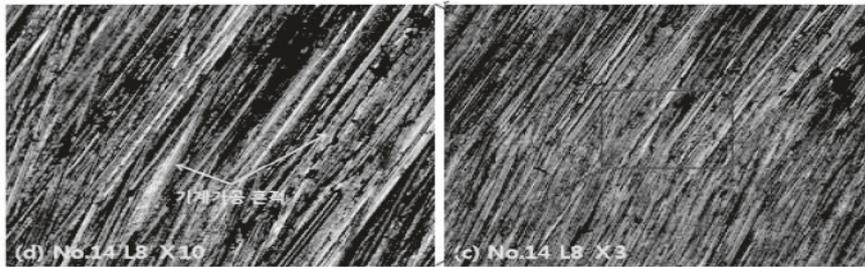
#### ☑ 샘플 절단부 표면상태 분석결과



가공 무



가공 유



## 2. 고리3,4호기 CLP 점검현황(정비현황)



### □ CLP 정비방법

#### 1 내부철판 두께 검사



#### 2 내부철판 절단



#### 3 콘크리트가공 완료



#### 4 Back-up Bar 설치, 충전재 양생 완료



#### 5 신규 철관 용접 최종 완료



#### 6 방호도장 완료



## 2. 고리3,4호기 CLP 점검현황(정비현황)

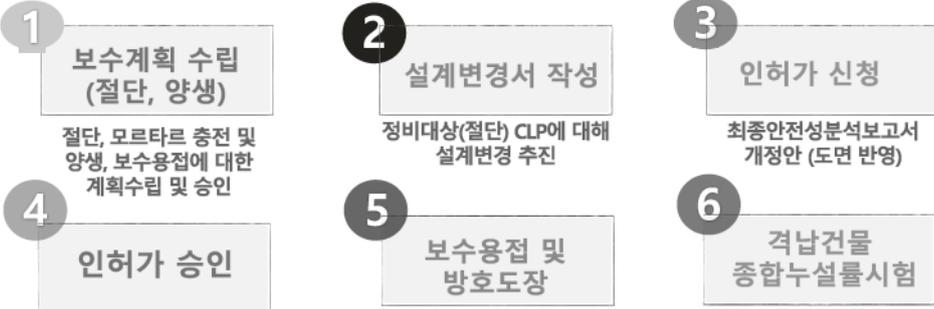


### □ CLP 정비 진행현황

#### 정비현황

- ☑ 고리3,4호기 : 충전재 양생완료(정비방법 ④ 단계)  
- 보수용접(신규철판 설치) 대기 중(인허가 승인 후 착수 예정)

### □ 정비추진 절차



## 2. 고리3,4호기 CLP 점검현황(육안점검)



### □ 점검 배경

- ☑ CLP 접근성 확보로 표면 부착물 등 점검

### □ 점검 현황

- ☑ CLP 벽면의 표면처리 미흡으로 남아있는 잔존물 및 파임 등 확인 진행 중
- ☑ 유형
  - 임시부착물 잔존물(건설시공시 임시부착물 절단 후 표면 처리 미수행 부위)  
전선관 지지대 등
  - ※ 건설시공 절차 : ¼”(6.35mm)까지 허용

임시부착물 잔존물	전선관지지대	파 임

## 2. 고리3,4호기 CLP 점검현황(육안점검)



### □ 점검 결과

- ☞ 부착물 유형은 대부분 임시부착물 잔존물이며, 표면처리 작업진행 중으로 관통결함 1개소가 발견되었으며 그 외에는 특이사항 없음.
- ☞ 기타 배관지대 등은 이설 필요시 관련 절차에 따라 작업예정임.

### □ 관통결함(1개소)

- ☞ 위치 : 고리3호기 10단(J단) 10번 CLP
- CLP 임시부착물 잔존물 제거를 위한 도장재 제거과정에서 관통결함 확인



### ☞ 발생원인

- 건설중 임시부착물 용접작업시 또는 제거시 CLP 손상이 발생되었으나 보수용접없이 도장작업 수행 추정

- ☞ 조치 : 설계변경 및 인허가 승인 후 절단 정비 예정

## 2. 고리3,4호기 CLP 점검현황(향후일정)



### □ 고리3호기

공정		2017년			소요일수
		9월	10월	11월	
1차 정비 (276개)	보수용접	■			15일
	검사(PT&누설)	■			15일
	도장		■		3일
2차 정비 (1개)	모르타르 충전, 양생	■			25일
	보수용접(검사)		■		2일
	도장			■	1일
비계철거			■		35일

### □ 고리4호기

공정		2017년			소요일수
		9월	10월	11월	
보수용접			■		6일
검사(PT&누설)			■		6일
도장			■		2일
비계철거			■		35일

### 3. 신고리1호기 CLP 점검현황



#### ◆ 개 요

- 표준형 원전인 한빛 4호기 격납건물 라이너플레이트(CLP) 최상단에서 배면 공극이 확인되었음
- 한빛 4호기와 동일하게 시공된 것으로 확인된 신고리 1호기 CLP 배면 공극 여부 점검을 통한 건전성 확인
- 한빛 4호기 현황
  - 위치 : 15단 CLP Stiffener(229ft) 하부
  - 콘크리트 미채움 상태

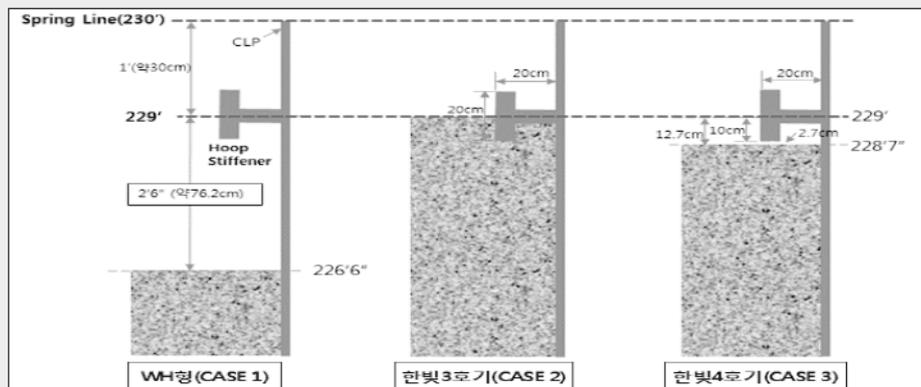


### 3. 신고리1호기 CLP 점검현황



#### ◆ 개 요

- 노형별 CV 최상단-돌 콘크리트 타설 방법



- ☞ 한빛 4호기 이후 표준형 발전소는 Case 3과 같은 방법으로 동일하게 설계되었음

### 3. 신고리1호기 CLP 점검현황



#### ◆ 주요경위

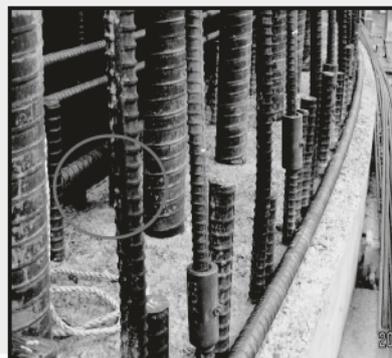
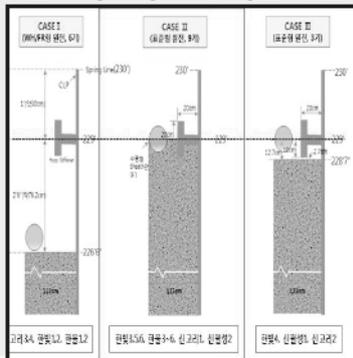
- '17. 7. 6 : 한빛 4호기 CLP 최상단 Stiffener 하부 배면 공극발생 현안 확인
- ~ 7. 13 : 신고리 1호기 CLP 최상단 Stiffener 주변 두께 측정 및 청음 검사 수행(KINS 검사원 입회)
- ~ 8. 1 : CLP 배면 공극여부 점검절차 규제기관(원안위/KINS) 설명(적합)
- ~ 8. 9 : 신고리 1호기 CLP 최상단 Stiffener 주변 진동점검 수행
- 8. 10 : 신고리 1호기 CLP 점검결과 원안위 및 KINS 보고 (특이사항 없음)

### 3. 신고리1호기 CLP 점검현황



#### ◆ 신고리1호기 점검현황

- CV 최상단-돔 콘크리트 타설 현황
  - 시공사진 및 시공감독자 확인결과
    - Stiffener 중심선 이상까지 타설된 것으로 확인됨
    - 벽체 15단 콘크리트 타설 시 Stiffener hole(직경 1", 간격 2.5")로 콘크리트가 스며 나올 확인



### 3. 신고리1호기 CLP 점검현황



#### ◆ 신고리1 호기 점검현황

##### □ CLP 최상단 Stiffener 주변 두께측정

- 목적 : CLP 부식으로 인한 두께감육 발생 유무 확인
- 점검자 : 유엠아이(가동중검사 수행회사)
- 검사대상 : CJ+50mm ~ stiffener +25mm
- 검사방법 : 초음파 탐상 두께 측정(UT)
  - ☞ 세로 25mm, 원주방향으로 10cm 간격으로 측정

두께측정	→	← 10cm																		
Stiffener+25mm	●																			
Stiffener(229')			-----																	
Stiffener-10mm	●																			
Stiffener-35mm	●																			
Stiffener-60mm	●																			

### 3. 신고리1호기 CLP 점검현황



#### ◆ 신고리1 호기 점검현황

##### □ CLP 최상단 Stiffener 주변 두께측정

- 검사결과 : 두께측정개소는 5462개소로 두께는 5.82 ~ 6.49mm로 허용기준 5.4mm이상으로 유지하고 있음

CLP 검사부위	실측두께(mm)		허용기준	검사결과	비고
	최소	최대			
229'(15단)	5.82(3판)	6.49(12판)	5.4mm 이상	만족	

### 3. 신고리1호기 CLP 점검현황



#### ◆ 신고리1 호기 점검현황

##### □ CLP 최상단 청음검사

- 목 적 : CLP 배면 공극여부 확인
- 점검자 : 유엠아이(가동중검사 수행회사)
- 검사대상 : CJ부에서 Stiffener 직하부, Stiffener 상부 ~ Spring Line
- 검사방법 : CLP를 고무망치를 이용하여 일정한 간격으로 타격하여 발생하는 소리(Sound)로 판단
- 검사결과 : 콘크리트 미채움 부위 없음
- 검사장면 사진



### 3. 신고리1호기 CLP 점검현황



#### ◆ 신고리1 호기 점검현황

##### □ CLP 최상단 진동점검

- 목 적 : CLP 배면 공극여부 확인
- 점검자 : 한수원 중앙연구원(CRI)
- 검사대상 : CJ부에서 Stiffener 직하부, Stiffener 상부 ~ Spring Line
  - ☞ CJ부 ~ Stiffener 직하부 : 3m 간격으로 원주방향 360° 측정(46개소)
  - ☞ Stiffener 상부 ~ Spring Line : 16개소(기본 12개소 + 추가 4개소)
- 검사방법 : 강구를 이용하여 CLP에 충격을 주고 센서와 진동기록계로 취득된 주파수 및 파형 데이터 분석

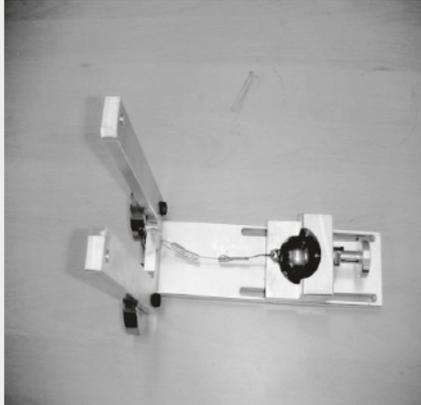


### 3. 신고리1호기 CLP 점검현황



#### ◆ 신고리1 호기 점검현황

- CLP 최상단 진동점검
  - 점검장비

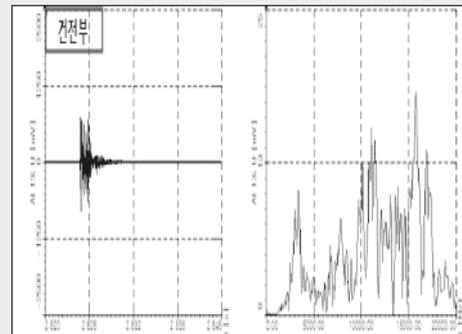
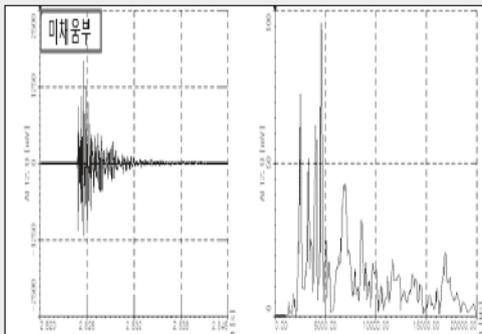


### 3. 신고리1호기 CLP 점검현황



#### ◆ 신고리1 호기 점검현황

- CLP 최상단 진동점검
  - 판단기준
    - 미채움부 : 고진폭 및 저주파수 대역의 높음 에너지가 분포
    - 채움부(건전부) : 저진폭의 중/고주파수 대역의 에너지가 분포



### 3. 신고리1호기 CLP 점검현황



#### ◆ 신고리1호기 점검현황

##### □ CLP 최상단 진동점검

- 점검결과 : 콘크리트 미채움 부위가 없는 것으로 판단됨
  - ☞ Stiffener 상하부 모두 360° 원주방향 전체적으로 콘크리트가 채움 상태를 유지하고 있는 것으로 판단되는 저진폭의 중/고주파수 대역의 높은 에너지가 분포하는 것으로 나타남

개소명		진폭(mV)	주파수(Hz)
한빛 4호기(미채움부)		2,913~5,000	1,367~3,027
한울 5호기		115~2,853	3,320~14,453
신고리 1호기	Stiffener 하부	203~2,263	4,248~14,648
	Stiffener 상부	197~1,458	4,541~17,285

### 3. 신고리1호기 CLP 점검현황

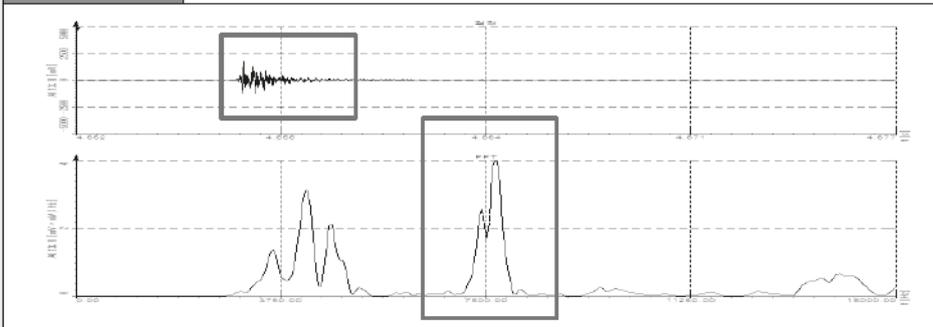


#### ◆ 신고리1호기 점검현황

##### □ CLP 최상단 진동점검

- 주파수 및 파형 샘플

15-1-30    진폭 : 1765mV, 주파수 : 7666Hz 두께 : 6.03mm, 탁음



### 3. 신고리1호기 CLP 점검현황



#### ◆ 종합 결론

- CLP 최상단 Stiffener 상하부 두께측정 결과 부식에 의한 두께감소 현상 없음
- CLP 두께가 관리기준은 5.6mm 이하인 부분이 없고 전체적으로 두께 편차가 크지 않고 균일하게 나오는 것으로 보아 부식 환경이 조성되지 않은 것으로 판단됨
- CLP 청음검사 및 진동 점검결과 미채움부와 유사한 신호가 보이지 않는 것으로 볼 때 콘크리트는 모두 채움 상태를 유지하고 있는 것으로 판단됨
- 따라서, 원자로 건물 Liner Plate(CLPP) 및 콘크리트는 모두 설계기준을 만족하며 건전한 상태를 유지하고 있으며 판단됨

### 3. 신고리1호기 CLP 점검현황



#### ◆ 향후 계획

- 신고리 2호기 CLP 동일부위 점검 : '18. 2월 ~ 4월(4차 애기간)
- CLP 주기적 가동중검사 수행(LTP 개정 시에 CLP 검사요건 추가 반영)
  - 대상 : CLP 최상단부(229' 7", 221' 5"), 평탄부(Bulge)부
  - 주기 : 1회/단주기(3~4년)
  - 점검방법 : 기존방식과 동일하게 측정(부식부 발생 시 정밀점검)
- 장기 대기노출 CI 부 : 차주기 애 기간 중 1회
- CLP 15단 배면 공극여부 추적검사
  - 검사 대상 : 총 62개소
    - 기준 : 한빛4호기에서 기취득된 미채움부 영역과 비교
  - 주기/방법 : 본사 및 규제기관 협의결과에 따라 확정
  - 점검 개선방안 수립 시(본사 주관) 반영 예정

## 제127차 임시회 회의 요약(정리)서

- 일 시 : 2017. 11.28(화) 15:30
- 장 소 : 감시기구 3층 회의실
- 위원 참석자 : 박용주, 김대군, 박홍복, 박갑용, 권정원, 신창도  
김철수, 전두수, 김옥근, 한보용, 김영만, 박영기,  
이창호, 한순애, 홍순미, 박태현 (이상 16명 참석)

### 1. 개 회

### 2. 국 민 의 례

- 국기에 대한 경례

### 3. 성 원 보 고

### 4. 개 회 선 언

### 5. 전차회의 요약서 승인절차

### 6. 의 안 상 정 보 고

제1호 의안 : 고리원전 현안보고

제2호 의안 : 2017년 주민설명회 개최 승인의 건

제3호 의안 : 예산 과목 간 전용의 건

제4호 의안 : 업무보고

### 7. 기타토의

### 8. 폐 회

## II 회의 내용

☞ 박용주 부위원장 : 반갑습니다. 올 한해도 한 달 남짓 남았습니다. 회의에 앞서 오늘 참석해 주신 노기경 본부장님 인사 말씀 먼저 듣고 회의를 진행하도록 하겠습니다.

☞ 노기경 본부장 : 주민, 위원 여러분께서 고리원전 입구에 현수막을 보셨을 텐데 내용은 갈등 문제를 거론하고 있습니다. 우리 직원들은 클린하다고 말씀드릴 수 있습니다. 위원님들께서도 그렇게 이해해 주시길 바랍니다. 우선 위원님들께 감사의 말씀을 드리겠습니다. 원전 운영이 우리만의 힘으로 되는 시기는 지났고 여러분들의 도움으로 정비작업에 몰두할 수 있습니다. 안전을 최우선으로 하고 스스로 반성하고 노력 하겠습니다. 지역사회 도움이 되고 안전하게 유지되도록 운영하겠습니다.

☞ 박용주 부위원장 : 본부장님 바쁘신데 돌아 가셔도 됩니다. 회의를 진행하도록 하겠습니다.

☞ 센터장 : 바쁘신 와중에 참석해주신 여러 위원님께 감사를 드립니다. 지금부터 제127차 고리원전민간환경감시기구 임시회의를 진행하도록 하겠습니다. 국민의례에 앞서 오늘 회의를 위해 참석해 주신 고리본부 관계자 분들을 소개해 올리겠습니다. 먼저 고리1발 유창경 구조차장님, 고리2발 박성출 기계팀장님, 이운호 검사차장님 참석해 주셨습니다.(박수) 다음은 고리3발 김주운 기계팀장님 참석해 주셨습니다. (박수)  
다음은 국민의례가 있습니다.

(국기에 대한 경례)

☞ 센터장 : 위원장님이 바쁘신 관계로 수석부위원장님이신 박용주 위원님이 대신 회의 진행하도록 하겠습니다.

☞ 박용주 부위원장 : 반갑습니다. 센터장께서는 성원보고를 해주시기 바랍니다.

☞ 센터장 : 재적위원 17명중 16명이 참석하셔서 감시기구조례 제11조에 의해 성원이 되었음을 보고 드립니다.

☞ 박용주 부위원장 : 성원이 되었으므로 제127차 고리원전민간환경감시기구 임시회의 개최를 선언합니다.(의사봉 3타)

☞ 박용주 부위원장 : 먼저, 의안 상정에 앞서 전차회의 요약서 승인 절차를 진행하도록 하겠습니다. 위원님들께서는 배포된 전차회의 요약서를 살펴보고 승인하여 주시기 바랍니다.

☞ 센터장 : 지난회의에 참석해 주신 위원님 두 분께서 서명하여 주시기 바랍니다.

☞ 박용주 부위원장 : 승인해 주시겠습니까?

☞ 다수 위원 : 박갑용, 김옥근 승인

### ■ 의안상정 ■

☞ 박용주 부위원장 : 다음은 오늘 의안 상정이 있습니다. 센터장께서 의안 상정 보고해 주시기 바랍니다.

☞ 센터장 : 의안 상정 보고 드리겠습니다.

제1호 의안 고리원전 현안보고, 제2호 의안 2017년 주민설명회 개최 승인의 건, 제3호 의안

예산 과목 간 전용의 건, 제4호 의안 업무보고 이상 의안 상정 보고를 마치겠습니다.

☞ 박용주 부위원장 : 오늘 상정된 의안은 고리원전 현안보고 건 총 4건의 의안 외에 추가 상정안 의안이 있으시면 기타토의에 하고 회의 진행을 하고자 하는데 이의가 없으십니까?

☞ 위 원 들 : 예

☞ 박용주 부위원장 : 이의가 없으시면 제1호 의안인 고리원전 현안보고의 건을 상정합니다. (의사봉3타) 고리본부 관계자께서는 안전에 대해 보고하여 주시길 바랍니다.

(고리원전 현안 보고 )

☞ 박성출(고리2발 기계팀장):안녕하십니까? 고리2발 기계팀장 박성출입니다. 고리원전 현안 보고를 하겠습니다. 고리3,4호기 CLP 정비현황 및 추진일정을 보고해 드리겠습니다.

(유인물 참조) 관련사항 보고함.

☞ 김주운(고리3발 기계팀장):안녕하십니까? 고리3발 기계팀장 김주운입니다. 신고리1호기 CLP 점검현황 관해서 보고 드리겠습니다.

(유인물 참조) 관련사항 보고함.

☞ 장성건(고리2발 안전팀장):안녕하십니까? 고리2발 안전팀장 장성건입니다. 고리1,2,3 발전 소 콘크리트 구조물 특별 점검계획을 보고해 드리겠습니다.

(유인물 참조) 관련사항 보고함.

(질의한 내용을 요약 정리하였음.)

☞ 박용주 부위원장 :네 수고하셨습니다. 보고한 3가지 내용에 대해 위원여러분께서는 질의해 주시기 바랍니다.

☞ 전두수 위원 : 신고리 CLP 배면 공극 이야기 할 때는 한빛4호기 배면공극이 확인 되었다 라고 되었다 하시는데 방금 팀장님은

☞(고리2발 기계팀장):보수와 관련되었습니다. 옛날에 NCR 보수가 완료 되었습니다.보수와 관련된 사진이 제보가 되어 문제가 되었습니다. 그 당시 보수완료 되었습니다. 유지관리하며 보수가 있었다고 말씀드립니다.

☞ 박갑용 위원 : 한빛5호기 말씀하셨는데 공사 중 발생한 문제 조치를 했다하셨는데 들리는 말로는 작업자 제보가 있어 한수원에서 선 조치했다는 이야기가 들립니다. 한수원이 잘 했다는 표현을 하시는데 사고가 나면 잘못된 게 없다고 말씀하시는데. 한수원 내부의 문제인 것 같습니다. 완벽하다 자신할 수 없으면 그런 말씀은 자제하고 이런 사건이 안 생기도록 열심히 노력해 주시기 바랍니다.

☞ 전두수 위원 :2호 안전에 CLP 검증단 참관 안전이 있어 참고가 되었으면 해서요, 3,4호기 CLP 향후 추진일정을 프린트에서 보면 3호기는 내년 2월 중순 4호기는 내년 2월 말경까지 일정이 잡혔는데 규제기관에 제가 승인신청을 하게 됩니다.

☞ 박성출(고리2발 기계팀장):임계 승인 전. 임계 전 시험 5가지를 하게 됩니다.2월 20일경

모두 마치기에 임계승인을 요청하게 되면 규제기간 KINS에서 점검을 한 후 문제가 없으면 임계절차를 밟고 있습니다. 3자검증단 시간과 범위는 어떻게 될지 위원님들과도 협의가 이루어 질수 있어야 하겠습니다.

- ☞ 전두수 위원 :검증단이 구성되면 저 일정 중에 어느 일정에 직접 확인할 수 있습니까?
- ☞ 박성출(고리2발 기계팀장): 작업이 거의 비슷합니다. 현장 작업은 그때 보시면 되고 현장 작업도 중요하지만 서류검토가 더 중요하지 않을까 봅니다. 서류제출 요청을 하시면 제출하고 검토 후 추가적으로 요구 사항이 있으면 제출해서 위원님들께서 작업이 잘 되었는지 부족한지 판단하시리라 봅니다. 기술적 문제는 없지 않을까 합니다.
- ☞박갑용 위원 : 지역에 지원금들이 많습니다. 발전소에서 정상가동 중 고장이 아니라 한수원 잘못으로 인한 부분이거든요. 그런데 돌아가는데 문제가 없으니 빨리 점검해서 돌아가도록 해달라는 건 형평성에 맞지 않다 생각합니다.
- ☞박성출(고리2발 기계팀장): 최대한 안전하고 빨리 가동할 수 있도록 노력하겠습니다.
- ☞ 박용주 부위원장 :네 수고 하셨습니다.
- ☞ 박용주 부위원장 :더 이상 다른 질의 없으십니까?
- ☞ 위 원 들 : 네
- ☞ 박용주 부위원장 :제 1호 의안 고리원전 현안보고의 건을 마치도록 하겠습니다.(의사봉3타)
- ☞ 센 터 장 :돌아가셔도 좋겠습니다.
- ☞ 박용주 부위원장 :수고하셨습니다. 나가셔도 되겠습니다.(한수원직원들 퇴장)

☞ 박용주 부위원장 :다음은 제2호 의안 2017년 주민설명회 개최 승인의 건을 상정합니다.(의사봉3타) 센터장은 안전에 대하여 제안 설명해 주시기 바랍니다.

☞ 센 터 장 : 제2호 의안 2017년 주민설명회 개최, 승인의 건을 보고해 드리겠습니다. 제안 이유는 2017년도 본 감시기구 원전주변지역방사능 환경 및 원전 안전 등에 관한 감시업무 수행 결과를 지역주민들에게 알리고자 합니다.

(회의 자료 참조) 보고함. 이상으로 제안 설명을 마치겠습니다.

- ☞ 박용주 부위원장 :수고하셨습니다. 위원님들께서 날짜가 가장 궁금하실 텐데 12월 20일 수요일입니다. 위원님들 다른 의견 없으십니까?
- ☞ 위 원 들 : 네
- ☞ 박용주 부위원장 : 그럼 제2호 의안 2017년 주민설명회 개최 승인의 건은 원안 가결되었음을 선언합니다.(의사봉3타)
- ☞ 박갑용 위원 : 센터에 부탁드리겠습니다. 주민설명회하기 전에 위원들에게 자료 먼저 주시길 부탁드립니다.
- ☞ 센 터 장 : 미리 자료 우편으로 발송해 드리겠습니다.

☞ 박용주 부위원장 : 다음은 제3호 의안 예산 과목 간 전용의 건을 상정합니다.(의사봉3타) 센터장은 안전에 대하여 보고하여 주시기 바랍니다.

☞ 센 터 장 : 제3호 의안 예산 과목 간 전용의 건을 보고 드리겠습니다. 제안 이유는 2017

년도 예산과목 간 전용을 통한 잔여 예산집행을 하고자 하기 위함입니다.

(예산 집행, 전용 등 회의 자료 참조) 보고함.

☞ 박용주 부위원장 : 수고하셨습니다. 센터장이 보고한 내용에 대해 질의하여 주시기 바랍니다. 다른 의견 없으십니까?

☞ 위 원 들 : 네

☞ 박용주 부위원장 : 제3호 의안 예산 과목 간 전용의 건은 원안 가결되었음을 선언합니다. (의사봉3타)

☞ 박용주 부위원장 : 다음은 제4호 의안 업무보고를 상정합니다.(의사봉3타) 센터장께서 간략하게 보고해 주십시오.

☞ 센 터 장 : 네, 업무보고를 하겠습니다. 지난번에 도표를 그래프로 보고해 달라 하셨기에 그래프로 변경하였습니다.

(유의물 참조) 보고함

☞ 박용주 부위원장 : 네, 수고하셨습니다. 한수원이나 부경대 등 다른 단체에서 조사한 자료와 비교 분석해 주실 수 없습니까?

☞ 센 터 장 : 지점이 다릅니다.

☞ 박용주 부위원장 : 지점이 달라도 다른 쪽도 자료를 비교하면 주민설명회 때도 좋을 것 같습니다. 검토 부탁드립니다.

☞ 센 터 장 : 네 검토해 보겠습니다.

☞ 박용주 부위원장 : 네, 다른 의견이 없으시면 제4호 의안 업무보고를 마치도록 하겠습니다.(의사봉3타)

☞ 박용주 부위원장 : 기타토의에서 CLP 3자 검증단 선정 추진에 관해 기장군 안전도시국에서 공문을 보내 왔습니다. 센터장님께서서는 공문을 간단하게 요약해서 보고해 주시기 바랍니다.

☞ 센 터 장 : 감시기구 주관 추진하려던 제3자 검증단을 기장군에서 추진하고자 의견 제시해 왔습니다. 안전도시국장님이 직접 오셔서 보고 드려야 하는데 행안부 출장이 있으셔서 추진방안 보고를 제가 대신해서 보고 드리겠습니다.

(공문 유의물 참조) 보고함

(질의한 내용을 요약 정리하였음.)

☞ 박용주 부위원장 : 위원님들께서 의견을 제시해 주시기 바랍니다.

☞ 이창호 위원 : 센터장님도 현장 갑니까? 앞으로 더 열심히 뛰어다녀서 발전소 감시 잘 해야 합니다.

- ☞ 센터장 : 네 수시로 진행상황 확인하고 있습니다.
- ☞ 박갑용 위원 : 전차회의 때 많은 이야기가 오고 갔는데 이 안이 최선인 것 같습니다. 전적으로 찬성합니다.
- ☞ 전두수 위원 : 고리본부 입장에서 말씀드리겠습니다. 안전에 대한 부분은 확인할 수 있도록 적극적으로 협조하겠습니다.
- ☞ 김대군 위원 : 빨리 추진되어야겠습니다. 기장군에도 여러 가지 부분이 있기에 검증이 빨리 이루어지길 바랍니다.
- ☞ 박용주 부위원장 : 한 말씀 드리자면 제3자 검증단하고 가동은 별개라고 봅니다. 안전이 최우선이라고 봅니다. 위원님들 다른 이의 없으십니까?
- ☞ 위원들 : 네
  
- ☞ 박용주 부위원장 : 제127차 고리원전민간환경감시기구 임시회를 마치도록 하겠습니다.(의사봉3타)



## 목 차

1. 고리3,4호기 CLP 정비현황 및 추진일정
2. 신고리1호기 CLP 점검현황
3. 고리1,2,3발전소 콘크리트 구조물 특별점검 계획

## 1. 고리3,4호기 CLP 정비현황 및 추진일정



### ■ 추진경위

- '17.1.20 : 고리3호기 CLP 두께측정 검사 착수
- '17.2.23 : 민간환경 감시기구 설명회
- '17.3.17 : 기장군 참관단 설명회 개최 및 현장 방문
- '17.3.27 : 더불어민주당 원전안전특위 설명회(1차)
- '17.2.22 ~7.20 : 고리3호기 CLP 절단 및 백업바 설치
- '17.4.10 : 고리4호기 CLP 두께측정 검사 착수
- '17.5.10 ~8.12 : 고리4호기 CLP 절단 및 백업바 설치
- '17.5.18 : 더불어민주당 원전안전특위 설명회(2차)
- '17.5.23 : 기장군 원전 합동점검 설명회 개최
- '17.7.23 ~8.31 : 고리3호기 콘크리트 치핑 및 모르타르 충전, 양생
- '17.8.15 ~9.14 : 고리4호기 콘크리트 치핑 및 모르타르 충전, 양생
- '17.8.22 ~9.16 : 고리3,4호기 CLP 부착물 제거
- '17.9.21 : 민간환경 감시기구 제126차 임시회의 설명회
- '17.11.3 : 고리원전 안전협의회 설명회(27회)
- '17.11.14 : 기장군 관계자 설명회 및 현장방문

※ 현재 CLP 교체 인허가 대기 중

## 1. 고리3,4호기 CLP 정비현황 및 추진일정



### ■ 신규철판 용접

□ 고리3호기 : 277개소

**2단, 13단** (장기대기노출 단-부식)

CLP 구분	점검 판수량	철판 수량 5.6mm↓	두께기준 미만 개소(그룹)		합계	절단개소
			CJ부	CJ외		
			5.6mm↓	5.4mm↓		
13단 (226')	12	12	138	-	138	140
2단 (118')	10	9	82	3	85	87
총 합	22	21	220	3	223	227

**1단, 3~12단** (단기대기노출 단-비부식)

CLP 구분	점검 판수량	철판 수량 5.4mm↓	두께기준 미만 개소(그룹)		합계	절단개소
			CJ부	CJ외		
			5.4mm↓	5.4mm↓		
총 합	128	15	41	29	70	50

## 1. 고리3,4호기 CLP 정비현황 및 추진일정



□ 고리4호기 : 47개소

**2단, 13단 (장기대기노출 단-부식)**

CLP 구분	점검 판수량	철판 수량 5.6mm↓	두께기준 미만 개소(그룹)		합계	절단개소
			CJ부	CJ외		
			5.6mm↓	5.4mm↓		
13단 (226')	12	1	1	-	1	7
2단 (118')	10	6	17	-	17	19
총합	22	7	18	-	18	26

**1단, 3~12단 (단기대기노출 단-비부식)**

CLP 구분	점검 판수량	철판 수량 5.4mm↓	두께기준 미만 개소(그룹)		합계	절단개소
			CJ부	CJ외		
			5.4mm↓	5.4mm↓		
총합	128	15	27	42	69	21

## 1. 고리3,4호기 CLP 정비현황 및 추진일정



### ■ 표면 육성용접

□ 정비개소 및 진행현황

CLP 구분	호기						비고
	3호기 (개소)			4호기 (개소)			
	진행	완료	총합	진행	완료	총합	
1~13단	24		64			56	육성부위 크기 : 150 mmx 150mm

□ 대상 : 임시부착물 잔존물 및 표면파임부 등을 제거하기 위해 기계적 가공 (그라인딩) 후 가공깊이가 0.6mm(공칭두께의 10%이상)이상인 부위

- 임시부착물 잔존물 : 건설시 CLP설치를 위해 사용한 임시부착물의 잔존물
- 표면파임부 : CLP 표면의 부딪힘, 굽힘 등으로 표면이 손상된 부위
- 육성용접기준 : 표면가공 후 가공깊이가 0.6mm(공칭두께의 10%이상) 이상인 부위(KEPIC MI 적용)

## 1. 고리3,4호기 CLP 정비현황 및 추진일정 KHNPP

**정비절차**

□ CLP 정비방법 - 신규철판 용접정비

**1** 내부철판 두께 검사



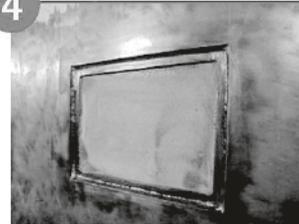
**2** 내부철판 절단



**3** 콘크리트 가공 완료



**4** Back-up Bar 설치, 충전재 양생 완료



**5** 신규 철판 용접 최종 완료



**6** 방호도장 완료



## 1. 고리3,4호기 CLP 정비현황 및 추진일정 KHNPP

□ CLP 신규철판 용접 정비 진행현황

**정비현황**

☑ 고리3,4호기 : 충전재 양생완료(정비방법 ④ 단계 진행 중)  
- 보수용접(신규철판 설치) 대기 중(인허가 승인 후 착수 예정)

□ 정비추진 절차

**1** 보수계획 수립 (절단, 양생)  
절단, 모르타르 충전 및 양생, 보수용접에 대한 계획수립 및 승인

**2** 설계변경서 작성  
정비대상(절단) CLP에 대해 설계변경 추진

**3** 인허가 신청  
최종안전성분석보고서 개정안 (도면 반영)

**4** 인허가 승인

**5** 보수용접 및 방호도장

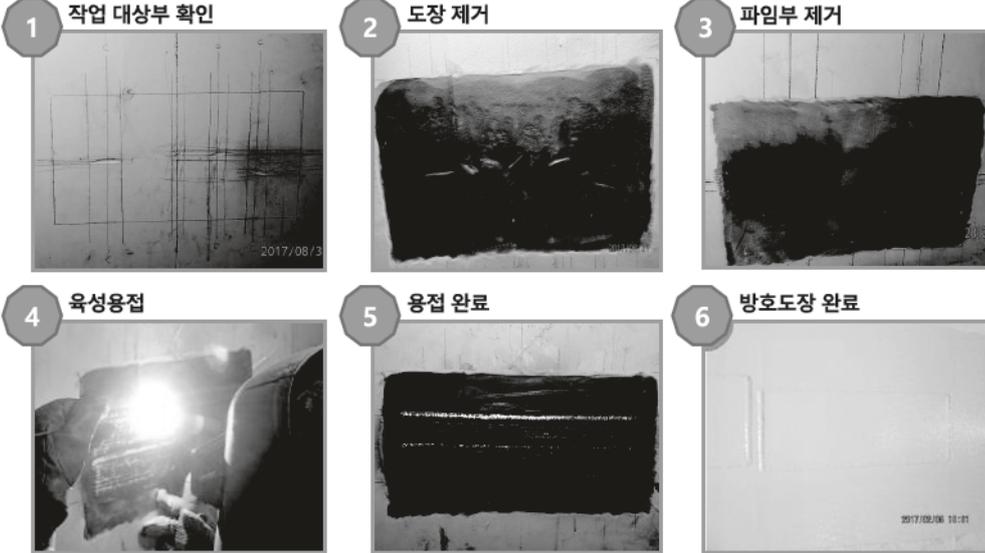
**6** 격납건물 종합누설률시험

# 1. 고리3,4호기 CLP 정비현황 및 추진일정



## ■ 표면 육성용접절차

□ 표면 육성용접 공정 사진



# 1. 고리3,4호기 CLP 정비현황 및 추진일정



□ 육성용접 진행현황

### 정비현황

☑ 고리3,4호기 : 육성용접 진행 중

□ 표면 육성용접 절차



## 1. 고리3,4호기 CLP 정비현황 및 추진일정



### ■ 향후 추진일정

#### □ 고리3호기

공정		17년 12월	18년 1월	18년 2월	소요일수
보수교체 (277개) 육성용접 (64개)	보수용접	■			20일
	검사(PT&누설)	■			20일
	도장 및 추적검사	■			7일
비계철거			■		30일
CV 종합누설률시험 등 잔여공정			■		27일

#### □ 고리4호기

공정		17년 12월	18년 1월	18년 2월	소요일수
보수교체 (47개) 육성용접 (56개)	보수용접	■			20일
	검사(PT&누설)	■			20일
	도장 및 추적검사		■		7일
비계철거			■		30일
CV 종합누설률시험 등 잔여공정				■	30일

## 2. 신고리1호기 CLP 점검현황



### ◆ 개요

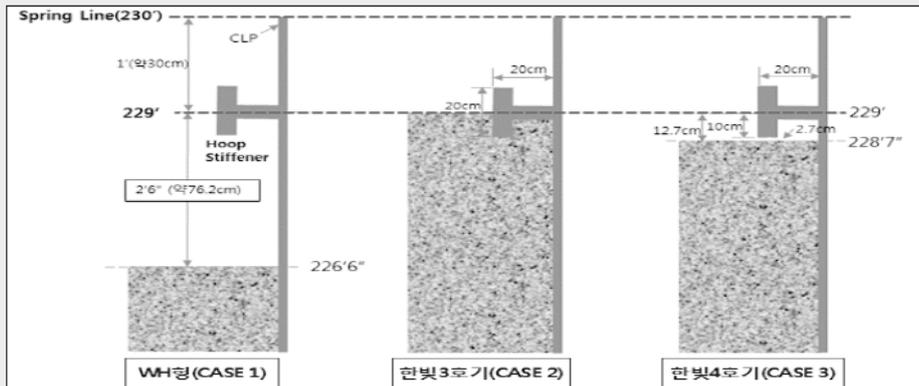
- 표준형 원전인 한빛 4호기 격납건물 라이너플레이트(CLIP) 최상단에서 배면 공극이 확인되었음
- 한빛 4호기와 동일하게 시공된 것으로 확인된 신고리 1호기 CLP 배면 공극 여부 점검을 통한 건전성 확인
- 한빛 4호기 현황
  - 위치 : 15단 CLP Stiffener(229ft) 하부
  - 콘크리트 미채움 상태



## 2. 신고리1호기 CLP 점검현황

### ◆ 개요

#### □ 노형별 CV 최상단-돌 콘크리트 타설 방법



☞ 한빛 4호기 이후 표준형 발전소는 Case 3과 같은 방법으로 동일하게 설계되었음

## 2. 신고리1호기 CLP 점검현황

### ◆ 주요경위

- '17. 7. 6 : 한빛 4호기 CLP 최상단 Stiffener 하부 배면 공극발생 현안 확인
- ~ 7. 13 : 신고리 1호기 CLP 최상단 Stiffener 주변 두께 측정 및 청음 검사 수행(KINS 검사원 입회)
- ~ 8. 1 : CLP 배면 공극여부 점검절차 규제기관(원안위/KINS) 설명(적합)
- ~ 8. 9 : 신고리 1호기 CLP 최상단 Stiffener 주변 진동점검 수행
- 8. 10 : 신고리 1호기 CLP 점검결과 원안위 및 KINS 보고 (특이사항 없음)

## 2. 신고리1호기 CLP 점검현황

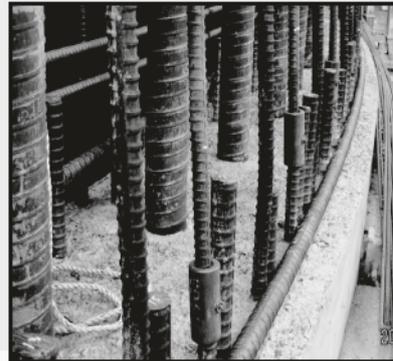
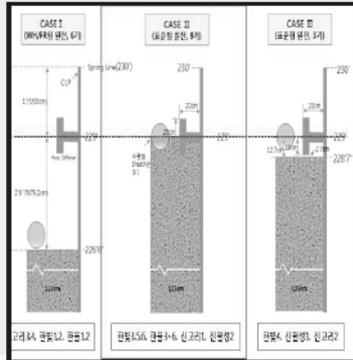


### ◆ 신고리1호기 점검현황

#### □ CV 최상단-돔 콘크리트 타설 현황

##### ○ 시공사진 및 시공감독자 확인결과

- ☞ Stiffener 중심선 이상까지 타설된 것으로 확인됨
- ☞ 벽체 15단 콘크리트 타설 시 Stiffener hole[직경 1", 간격 2.5"]로 콘크리트가 스며 나옴 확인(CASE Ⅱ로 시공 확인됨)



## 2. 신고리1호기 CLP 점검현황



### ◆ 신고리1호기 점검현황

#### □ CLP 최상단 Stiffener 주변 두께측정

- 목적 : CLP 부식으로 인한 두께감육 발생 유무 확인
- 점검자 : 유엠아이(가동중검사 수행회사)
- 검사대상 : CJ+50mm ~ stiffener +25mm
- 검사방법 : 초음파 탐상 두께 측정(UT)

☞ 세로 25mm, 원주방향으로 10cm 간격으로 측정

두께측정	→	← 10cm									
Stiffener+25mm	●										
Stiffener(229)											
Stiffener-10mm	●										
Stiffener-35mm	●										
Stiffener-60mm	●										

## 2. 신고리1호기 CLP 점검현황



### ◆ 신고리1 호기 점검현황

#### □ CLP 최상단 Stiffener 주변 두께측정

- 검사결과 : 두께측정개소는 5,462개소로 두께는 5.82 ~ 6.49mm로 허용기준 5.4mm이상으로 유지하고 있음

CLP 검사부위	실측두께(mm)		허용기준	검사결과	비고
	최소	최대			
229'(15단)	5.82(3판)	6.49(12판)	5.4mm 이상	만족	

## 2. 신고리1호기 CLP 점검현황



### ◆ 신고리1 호기 점검현황

#### □ CLP 최상단 청음검사

- 목 적 : CLP 배면 공극여부 확인
- 점검자 : 유엠아이(가동중검사 수행회사)
- 검사대상 : CJ부에서 Stiffener 직하부, Stiffener 상부 ~ Spring Line
- 검사방법 : CLP를 고무망치를 이용하여 일정한 간격으로 타격하여 발생하는 소리(Sound)로 판단
- 검사결과 : 콘크리트 미채움 부위 없음
- 검사장면 사진



## 2. 신고리1호기 CLP 점검현황



### ◆ 신고리1 호기 점검현황

#### □ CLP 최상단 진동점검

- 목 적 : CLP 배면 공극여부 확인
- 점검자 : 한수원 중앙연구원(CRI)
- 검사대상 : CJ부에서 Stiffener 직하부, Stiffener 상부 ~ Spring Line
  - ☞ CJ부 ~ Stiffener 직하부 : 3m 간격으로 원주방향 360° 측정(46개소)
  - ☞ Stiffener 상부 ~ Spring Line : 16개소(기본 12개소 + 추가 4개소)
- 검사방법 : 강구를 이용하여 CLP에 충격을 주고 센서와 진동기록계로 취득된 주파수 및 파형 데이터 분석



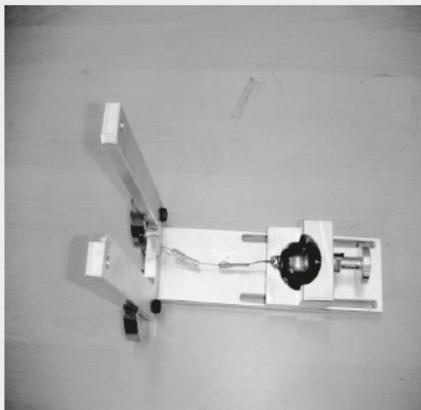
## 2. 신고리1호기 CLP 점검현황



### ◆ 신고리1 호기 점검현황

#### □ CLP 최상단 진동점검

##### ○ 점검장비



## 2. 신고리1호기 CLP 점검현황

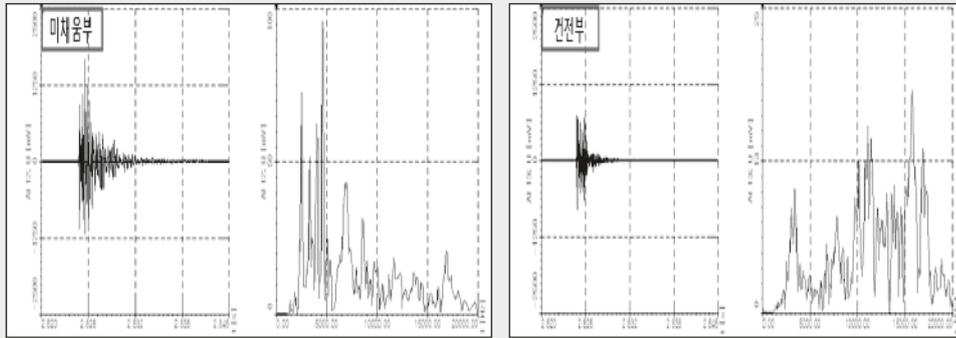


### ◆ 신고리1호기 점검현황

#### □ CLP 최상단 진동점검

##### ○ 판단기준

- ☞ 미채움부 : 고진폭 및 저주파수 대역의 높은 에너지가 분포
- ☞ 채움부(건전부) : 저진폭의 중/고주파수 대역의 에너지가 분포



## 2. 신고리1호기 CLP 점검현황



### ◆ 신고리1호기 점검현황

#### □ CLP 최상단 진동점검

##### ○ 점검결과 : 콘크리트 미채움 부위가 없는 것으로 판단됨

- ☞ Stiffener 상하부 모두 360° 원주방향 전체적으로 콘크리트가 채움 상태를 유지하고 있는 것으로 판단되는 저진폭의 중/고주파수 대역의 높은 에너지가 분포하는 것으로 나타남

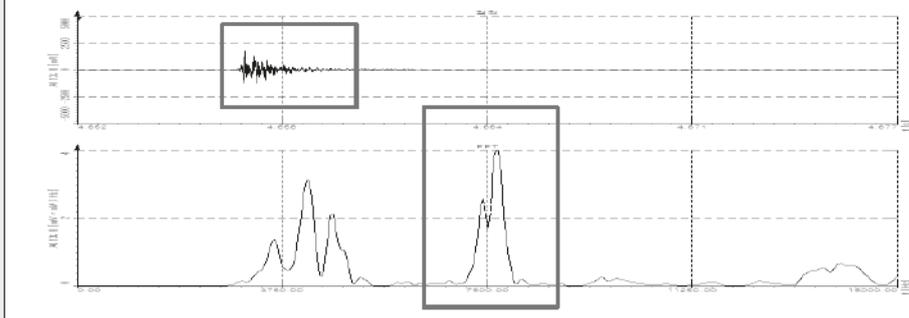
개소명		진폭(mV)	주파수(Hz)
한빛 4호기(미채움부)		2,913~5,000	1,367~3,027
한울 5호기		115~2,853	3,320~14,453
신고리 1호기	Stiffener 하부	203~2,263	4,248~14,648
	Stiffener 상부	197~1,458	4,541~17,285

## 2. 신고리1호기 CLP 점검현황

### ◆ 신고리1 호기 점검현황

- CLP 최상단 진동점검
- 주파수 및 파형 샘플

15-1-30 진폭 : 1765mV, 주파수 : 7666Hz 두께 : 6.03mm, 탁음



## 2. 신고리1호기 CLP 점검현황

### ◆ 종합 결론

- CLP 최상단 Stiffener 상하부 두께측정 결과 부식에 의한 두께감소 현상 없음
- CLP 두께가 관리기준은 5.6mm 이하인 부분이 없고 전체적으로 두께 편차가 크지 않고 균일하게 나오는 것으로 보아 부식되지 않은 것으로 판단됨
- CLP 청음검사 및 진동 점검결과 미채움부와 유사한 신호가 보이지 않는 것으로 볼 때 콘크리트는 모두 채움 상태를 유지하고 있는 것으로 판단됨
- 따라서, 원자로 건물 Liner Plate(CLP) 및 콘크리트는 모두 설계기준을 만족하며 건전한 상태를 유지하고 있음



## 2. 신고리1호기 CLP 점검현황



### ◆ 향후 계획

- 신고리 2호기 CLP 동일부위 점검 : '18. 2월 ~ 4월(4차 AE기간)
- CLP 주기적 가동중검사 수행(LTP 개정 시에 CLP 검사요건 추가 반영)
  - 대상 : CLP 최상단부(229' 228' 7", 221' 5"), 평탄부(Bulge)부
  - 주기 : 1회/단주기(3~4년)
  - 점검방법 : 기존방식과 동일하게 측정(부식부 발생 시 정밀점검)
- 장기 대기노출 CI 부 : 차주기 AE 기간 중 1회
- CLP 15단 배면 공극여부 추적검사
  - 검사 대상 : 총 62개소
    - 기준 : 한빛4호기에서 기취득된 미채움부 영역과 비교
  - 주기/방법 : 본사 및 규제기관 협의결과에 따라 확정
  - 점검 개선방안 수립 시(본사 주관) 반영 예정

## 3. 고리1,2,3발전소콘크리트구조물특별점검계획



### □ 추진 배경

- 한빛5호기 연료건물 외벽콘크리트 내부 공극 발견
  - ☞ 원자력안전위원회에서 **가동중인 원전 구조물의 건전성에 대한 특별점검 요청**
  - ※ 시행근거 : 원안위 공문 **전 원전 구조물 건전성 특별점검 계획 알림** (원자력안전과-1563, '17.9.27)

### □ 점검 대상 구조물

- 격납건물, 보조건물, 연료건물, 비상디젤발전기건물, 터빈건물, 방사성폐기물건물 등  
(안전등급 및 비안전등급 콘크리트 구조물)

### □ 점검 부위 (검사 가능한 콘크리트면)

- 격납건물 : 외벽, 내벽, 돔 등
- 그외 건물 : 외벽, 내벽, 바닥, 기둥, 보, 천정 등
  - ※ 점검 제외부위 : 소규모 접근 곤란 부위, 기기 및 배선 등으로 점검 불가지역은 망원경·카메라 등을 활용하여 점검

### 3. 고리1,2,3발전소콘크리트구조물 특별 점검계획



#### □ 중점점검 부위

- 건설 당시 결함이 보고되고 조치 되었던 부분
  - 시공이력(발행된 NCR 등) 검토
- 콘크리트 타설 시 **다짐작업이 쉽지 않은 철근 밀집 부위**
  - 격납건물 텐던 정착부, 구조물 대형 개구부, 2ft 이상 관통부 주변 등

#### □ 점검방법

- 점검수행 : 외부 전문점검기관(구조물점검 Q등급 등록업체)
- 3자 검증 : 한국콘크리트학회 전문가
  - 점검방법, 점검결과 적정성 등을 확인
- 한국원자력안전기술원(KINS) 점검
  - 현장점검, 점검보고서 검토

### 3. 고리1,2,3발전소콘크리트구조물 특별 점검계획



#### □ 점검절차

<b>육안점검</b>	· 외관검사 · 타음검사	· 콘크리트 공극 의심부위 확인
<b>비파괴검사</b>	· 레이더탐사	· 육안점검 결과 공극 의심부위는 레이더 탐사를 수행
<b>파괴검사</b>	· 드릴링 · 치핑	· 공극의심 부위는 콘크리트 면 천공 후 내부 내시경 검사 실시 - 공극이 의심되면 파괴검사 전에 KINS 보고(임회 검사 필요)
<b>기술평가</b>	· 구조건전성 · 정비방안	· 필요 시 구조건전성 평가 및 정비방안 검토(한기 의뢰)
<b>정 비</b>	· 정비자재	· 성능 입증된 보수자재 사용 - 유자격업체(콘크리트 보수 Q등급 인증 업체)

### 3. 고리1,2,3발전소 콘크리트 구조물 특별 점검계획



#### □ 점검 일정

- 20년이상 가동원전(2018년 상반기) : 고리1,2,3,4호기
- 20년미만 가동원전(2018년 하반기) : 신고리1,2호기
- ※ 가동중 검사가 불가능한 격납건물 내부는 OH 기간에 점검완료

구 분	OH 일정	특별점검 일정	점검업체
고리1호기(20년 이상)	영구정지 OH	'18.04.16~'18.05.30	다음기술단
고리2호기(20년 이상)	'18.04.01~'18.07.08	'18.03.01~'18.04.15	다음기술단
고리3호기(20년 이상)	'17.01.19~'18.02.10	'17.11.21~'17.12.31	제이스코리아
고리4호기(20년 이상)	'17.04.05 ~'17.12.12	'17.10.30~'17.12.08	제이스코리아
신고리1호기(20년 미만)	'17.01.23~'18.01.25	'17.11.28~'17.12.08(납건물 내부) '18.01.01~'18.02.10(그 외 구조물)	제이스코리아
신고리2호기(20년 미만)	'18.02.20~'18.04.27	'18.02.11~'18.03.20	제이스코리아

※ 발전소별 OH기간 변경 및 현장 여건에 따라 일정변경 가능

### 3. 고리1,2,3발전소 콘크리트 구조물 특별 점검계획



#### □ 고리 4호기

- 점검전문기관 제이스코리아 점검 진행중 (공정율 약80%)
  - 구조물 타음검사 완료
  - 타음검사 부위에 대한 레이더탐사 진행중
  - ☞ 현재까지 레이더탐사 결과 **공극의심 부위는 발견 되지 않았음**
- 콘크리트학회 3차 검증
  - 현장점검 및 점검방법에 대한 확인(11.17)
- 한국원자력안전기술원(KINS) 점검
  - 점검계획 (점검범위, 점검방법 등)의 적절성 검토(10.25)
  - 현장점검(타음검사, 레이더탐사) 사항 확인(11.22)

#### □ 고리 3호기

- 격납건물 내부 타음검사 착수(11.21)

#### □ 신고리 1호기

- 격납건물 내부 타음검사 착수(11.28). 끝.



---

# 감시 활동 사항

---





## 2017년도 감시기구 시료분석 총괄표

월 항목	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	비고 (계)	분석항목
지표수	좌천	월내	화산 송정	좌천	월내	화산 울산	좌천	월내	화산 송정	좌천	월내	화산 울산	32	$\gamma$ , H-3
지하수	칠암	임랑	동백	칠암	임랑	동백	칠암	임랑	동백	칠암	임랑	동백	24	$\gamma$ , H-3
빗물		길천			길천			길천			길천		8	$\beta$ , $\gamma$ , H-3
토양	이천 좌천	동백 임랑 신암	송정 평내 월내	칠암 길천 나사	신리 문중 화산	문중 울산	이천 좌천	동백 임랑 신암	송정 평내 월내	칠암 길천 나사	신리 문중 화산	문중 울산	32	$\gamma$
하천토	좌천	월내	일광	좌천	월내	일광	좌천	월내	일광	좌천	월내	일광	12	$\gamma$
쌀										장안			1	$\gamma$
무											칠암		1	$\gamma$
배추											칠암		1	$\gamma$
배										장안			1	$\gamma$
솔잎	동백	칠암	월내	문중	길천	울산	임랑	월내	신암	길천	화산	울산	12	$\gamma$
공기	감시기구 4 군청4	감시기구 4 군청4	감시기구 4 군청4	감시기구 4 군청4	감시기구 4 군청4	감시기구 4 군청4	감시기구 4 군청4	감시기구 4 군청4	감시기구 4 군청4	감시기구 4 군청4	감시기구 4 군청4	감시기구 4 군청4	104	$\gamma$
해수	이천 배수구 4	월내 배수구 4	송정 신암 배수구 4	이천 배수구 4	월내 배수구 4	신암 배수구 4	이천 배수구 4	월내 배수구 4	신암 배수구 4	이천 배수구 4	송정 신암 배수구 4	월내 배수구 4	248	$\beta$ , $\gamma$ , H-3
어류					2,3배 수구						2,3배 수구		1	$\gamma$
해조류		임랑 (미역)	동백 송정 (미역)	거제 (미역, 물)	이동 문중 임랑 신암 (다시 마)								10	$\gamma$
합계													487	

## 마을주변 시료채취 및 감마핵종, 전베타, 삼중수소 분석결과

토 양

채취 지점	채취 일자	방사능농도 ( 단위 : Bq/kg-dry )				'15~'16년 측정범위 (최소~최대)
		<sup>60</sup> Co	<sup>134</sup> Cs	<sup>137</sup> Cs	<sup>40</sup> K	<sup>137</sup> Cs
좌천	01.02	<0.262	<0.249	0.311 ±0.0891	833 ±21.7	10.1 ~31.9
	07.03	<0.0507	<0.0748	13.2 ±0.469	672 ±19.9	
좌표	N 35° 18' 39.0" , E 129° 14' 58.0"					
이천	01.02	<0.210	<0.282	1.44 ±0.111	448 ±12.1	0.937 ~43.0
	07.03	<0.0642	<0.0771	1.52 ±0.110	730 ±21.5	
좌표	N 35° 15' 55.9" , E 129° 14' 33.9"					
동백	02.02	<0.226	<0.262	17.6 ±0.513	364±10.0	1.51 ~8.76
	08.02	<0.0834	<0.0734	35.1 ±1.18	359±10.8	
좌표	N 35° 16' 55.3" , E 129° 154' 30.2"					
임랑	02.02	<0.335	<0.255	4.89 ±0.201	636±16.8	0.106 ~26.9
	08.02	<0.0636	<0.0818	6.45 ±0.248	655±19.3	
좌표	N 35° 18' 53.5" , E 129° 15' 42.0"					
신암	02.02	<0.248	<0.185	1.11 ±0.334	455±12.1	0.699 ~7.14
	08.02	<0.492	<0.461	1.91 ±0.0919	944±26.9	
좌표	N 35° 20' 11.0" , E 129° 16' 28.0"					

토 양

채취 지점	채취 일자	방사능농도( 단위 : Bq/kg-dry )				'15~'16년 측정범위 (최소~최대)
		<sup>60</sup> Co	<sup>134</sup> Cs	<sup>137</sup> Cs	<sup>40</sup> K	<sup>137</sup> Cs
월내	03.03	<0.0527	<0.0922	2.57 ±0.146	539±14.4	5.36 ~24.4
	09.04	<0.0943	<0.0936	11.8 ±0.430	337±10.4	
좌표	N 35° 19' 10.9" , E 129° 16' 21.8"					
신평	03.03	<0.0816	<0.0950	12.0 ±0.374	409±11.2	0.347 ~13.8
좌표	N 35° 17' 25.1" , E 129° 15' 42.6"					
송정	03.03	<0.110	<0.0381	<0.0929	603±15.9	0.817 ~9.77
	09.04	<0.0829	<0.0807	9.03 ±0.329	675±19.9	
좌표	N 35° 10' 35.0" , E 129° 12' 29.7"					
칠암	04.03	<0.0917	<0.0707	1.72 ±0.116	544 ±14.5	0.631 ~20.8
	10.10	<0.0870	<0.0341	1.30 ±0.0932	568 ±16.8	
좌표	N 35° 17' 42.2" , E 129° 15' 20.9"					
길천	04.03	<0.0678	<0.109	18.0 ±0.535	413 ±11.4	1.07 ~21.3
	10.10	<0.0916	<0.0648	1.10 ±0.104	680 ±18.1	
좌표	N 35° 19' 42.6" , E 129° 17' 21.9"					
나사	04.03	<0.523	<0.520	9.81 ±0.333	465 ±16.7	0.249
	10.10	<0.355	<0.413	9.81 ±0.333	478 ±13.8	
좌표	N 35° 21' 12.6" , E 129° 21' 8.8"					

토 양

채취 지점	채취 일자	방사능농도( 단위 : Bq/kg-dry )				'15~'16년 측정범위 (최소~최대)
		<sup>60</sup> Co	<sup>134</sup> Cs	<sup>137</sup> Cs	<sup>40</sup> K	
문중	05.08	<0.450	<0.385	2.62 ±0.119	517 ±18.4	0.361 ~20.6
	11.02	<0.108	<0.0658	2.61 ±0.142	496 ±14.9	
좌표	N 35° 17' 57.4" , E 129° 15' 18.7"					
화산	05.08	<0.105	<0.0707	3.35 ±0.145	507 ±13.4	0.336 ~2.03
	11.02	<0.0941	<0.0532	5.72 ±0.222	449 ±13.4	
좌표	N 35° 21' 16.8" , E 129° 17' 49.4"					
신리	05.08	<0.0716	<0.0415	5.59 ±0.200	691 ±18.1	0.801 ~11.6
	11.02	<0.438	<0.343	1.83 ±0.0861	764 ±21.9	
좌표	N 35° 20' 28.2" , E 129° 18' 36.9"					
문동	06.05	<0.470	<0.484	2.34 ±0.113	524±18.7	1.89 ~10.3
	12.01	<0.0966	<0.0728	0.676 ±0.0913	444±12.0	
좌표	N 35° 18' 18.8" , E 129° 15' 31.4"					
울산	06.05	<0.0748	<0.0667	1.44 ±0.0923	615±16.2	1.44 ~18.6
	12.01	<0.452	<0.460	1.19 ±0.0771	678±22.6	
좌표	N 35° 21' 23.0" , E 129° 15' 25.8"					

토 양

채취 지점	채취 일자	방사능농도( 단위 : Bq/kg-dry )				'15~'16년 측정범위 (최소~최대)
		<sup>60</sup> Co	<sup>134</sup> Cs	<sup>137</sup> Cs	<sup>40</sup> K	<sup>137</sup> Cs
대둔산-1	04.05	<0.103	<0.0924	29.7 ±0.825	889 ±23.2	-
좌표	N 36° 7' 26" , E 127° 20' 30"					
대둔산-2	04.05	<0.129	<0.106	25.4 ±0.720	667 ±17.7	-
좌표	N 36° 7' 26" , E 127° 20' 3"					
대둔산-3	04.05	<0.140	<0.0861	40.4 ±1.13	626 ±17.1	-
좌표	N 36° 7' 26" , E 127° 19' 24"					

하천토

채취 지점	채취 일자	방사능농도 ( 단위 : Bq/kg-dry )				'15~'16년 측정범위 (최소~최대)
		<sup>60</sup> Co	<sup>134</sup> Cs	<sup>137</sup> Cs	<sup>40</sup> K	<sup>137</sup> Cs
좌천	01.02	<0.263	<0.173	0.293 ±0.0643	859 ±22.2	<0.42~1.00
	04.03	<0.0789	<0.0642	<0.0797	894 ±23.1	
	07.03	<0.104	<0.0882	0.777 ±0.100	837 ±24.7	
	10.10	<0.0335	<0.0360	0.187 ±0.0562	836 ±24.4	
좌표	N 35° 19' 29.8" , E 129° 15' 6.0"					
월내	02.02	<0.190	<0.139	0.985 ±0.0912	729 ±18.9	0.688~2.24
	05.08	<0.0968	<0.0316	0.979 ±0.0919	725 ±18.9	
	08.02	<0.0778	<0.0691	0.709 ±0.0735	764 ±22.4	
	11.02	<0.0799	<0.0451	0.979 ±0.0919	729 ±21.5	
좌표	N 35° 20' 18.9" , E 129° 16' 27.9"					
일광	03.03	<0.0300	<0.0564	0.789 ±0.0801	564 ±14.7	<0.360~1.87
	06.05	<0.120	<0.0861	1.50 ±0.129	551 ±14.7	
	09.04	<0.0922	<0.0357	1.20 ±0.100	574 ±17.1	
	12.01	<0.929	<0.0623	0.719 ±0.0819	663 ±17.3	
좌표	N 35° 16' 5.76" , E 129° 14' 3.71"					

지하수

채취 지점	채취 일자	방사능농도( 단위 : Bq/L )					'15~'16년 측정범위 (최소~최대)	
		<sup>3</sup> H	<sup>60</sup> Co	<sup>131</sup> I	<sup>134</sup> Cs	<sup>137</sup> Cs	<sup>3</sup> H	<sup>131</sup> I
칠암	01.02	<1.30	<0.00794	<0.00663	<0.00638	<0.00779	<2.21 ~4.52	<0.0266
	04.03	<0.90	<0.00307	<0.0430	<0.00221	<0.00179		
	07.03	<0.76	<0.00104	<0.0130	<0.00112	<0.000959		
	10.10	<0.76	<0.00154	<0.0310	<0.000554	<0.000988		
좌표	N 35° 17' 57.0" , E 129° 15' 28.0"							
임랑	02.02	<0.90	<0.00382	<0.0150	<0.00234	<0.00139	<2.15	<0.0385
	05.08	1.62 ±0.75	<0.00266	<0.0143	<0.00159	<0.00147		
	08.02	<0.75	<0.00176	<0.00780	<0.000884	<0.00149		
	11.02	<0.79	<0.00162	<0.00438	<0.000802	<0.000989		
좌표	N 35° 19' 11.5" , E 129° 15' 46.2"							
동백	03.03	<0.90	<0.00353	<0.00861	<0.00214	<0.00134	<2.18	<0.0242
	06.05	<0.88	<0.00126	<0.00954	<0.00116	<0.00111		
	09.04	<0.78	<0.00146	<0.00784	<0.000574	<0.00141		
	12.01	<0.81	<0.00185	<0.0217	<0.000856	<0.00136		
좌표	N 35° 17' 23.0" , E 129° 15' 28.0"							

지표수

채취 지점	채취 일자	방사능농도( 단위 : Bq/L )					'15~'16년 측정범위 (최소~최대)	
		<sup>3</sup> H	<sup>60</sup> Co	<sup>131</sup> I	<sup>134</sup> Cs	<sup>137</sup> Cs	<sup>3</sup> H	<sup>131</sup> I
좌천	01.02	<1.26	<0.00407	<0.0218	<0.00408	<0.00378	<2.18 ~2.54	<0.0406
	04.03	<0.90	<0.000489	<0.00623	<0.00123	<0.00120		
	07.03	<0.76	<0.00151	<0.00421	<0.00103	<0.00103		
	10.10	<0.77	<0.00170	<0.00716	<0.00115	<0.000807		
좌표	N 35° 19' 29.8" , E 129° 15' 6.0"							
월내	02.02	<0.90	<0.00212	<0.0141	<0.00204	<0.00129	<2.19	<0.000208
	05.08	<0.84	<0.00136	<0.0120	<0.000860	<0.000770		
	08.02	<0.75	<0.00152	<0.00669	<0.000666	<0.000723		
	11.02	<0.79	<0.00164	<0.00761	<0.000575	<0.000970		
좌표	N 35° 20' 11.0" , E 129° 16' 28.0"							
화산	03.03	<0.89	<0.00159	<0.0701	<0.00120	<0.00131	<2.18	<0.0282
	06.05	<0.87	<0.00323	<0.00606	<0.00234	<0.00285		
	09.04	<0.76	<0.00159	<0.0701	<0.00120	<0.00131		
	12.01	<0.81	<0.00645	<0.0174	<0.00555	<0.00637		
좌표	N 35° 21' 29.0" , E 129° 17' 23.0"							
송정	03.03	<0.88	<0.00155	<0.0238	<0.00101	<0.00120	<2.16	<0.0515
	09.04	<0.76	<0.00151	<0.00481	<0.00119	<0.00157		
좌표	N 35° 11' 21.0" , E 129° 12' 23.0"							
울산	06.05	<0.86	<0.00430	<0.0136	<0.00141	<0.00247	<2.20	<0.0302
	12.01	<0.80	<0.00171	<0.00980	<0.00120	<0.000806		
좌표	N 35° 31' 34.0" , E 129° 15' 20.0"							

지표식물  
(솔잎)

채취 지점	채취 일자	방사능농도( 단위 : Bq/kg-fresh )						'15~'16년 측정범위 (최소~최대)
		<sup>60</sup> Co	<sup>131</sup> I	<sup>134</sup> Cs	<sup>137</sup> Cs	<sup>7</sup> Be	<sup>40</sup> K	<sup>137</sup> Cs
동백	01.02	<0.0891	<0.330	<0.0617	<0.0711	18.1 ±0.621	82.0 ±2.39	<0.100
	07.03	<0.0312	<0.0482	<0.0180	<0.0318	20.8 ±0.687	107 ±3.06	
좌표	N 35° 17' 45.5" , E 129° 15' 24.9"							
칠암	02.02	<0.0280	<0.0604	<0.0137	<0.0126	2.79 ±0.442	21.2 ±1.10	<0.146
	08.02	<0.0264	<0.0616	<0.0213	<0.0223	8.57 ±0.462	74.8 ±2.44	
좌표	N 35° 17' 42.2" , E 129° 15' 20.9"							
월내	03.03	<0.0223	<0.0850	<0.0205	<0.0332	22.8 ±0.740	95.4 ±2.73	<0.0892
	09.04	<0.0112	<0.0299	<0.0092 9	<0.0164	9.15 ±0.353	46.3 ±1.40	
좌표	N 35° 19' 23.0" , E 129° 16' 13.0"							
문중	04.03	<0.137	<0.266	<0.103	<0.120	17.9 ±0.777	68.2 ±2.57	<0.0677
	10.10	<0.0347	<0.0605	<0.0157	<0.0263	22.2 ±0.725	99.9 ±3.18	
좌표	N 35° 17' 57.4" , E 129° 15' 18.7"							
길천	05.08	<0.0114	<0.0246	<0.0175	<0.0265	18.7 ±0.614	90.7 ±2.56	<0.116
	11.02	<0.0284	<0.0893	<0.0187	<0.0258	46.1 ±1.26	71.2 ±2.13	
좌표	N 35° 19' 23.0" , E 129° 16' 33.0"							
울산	12.01	<0.0362	<0.0441	<0.0263	<0.0289	17.6 ±0.677	97.2 ±2.91	<0.134
	06.05	<0.140	<0.244	<0.104	<0.120	17.9 ±0.701	77.9 ±2.89	
좌표	N 35° 21' 23.0" , E 129° 15' 25.8"							

해조류

시료종류	채취지점	채취일자	방사능농도( 단위 : Bq/kg-fresh )							'15~'16년 측정범위 (최소~최대)		
			<sup>54</sup> Mn	<sup>58</sup> Co	<sup>95</sup> Nb	<sup>110m</sup> Ag	<sup>131</sup> I	<sup>134</sup> Cs	<sup>137</sup> Cs	<sup>110m</sup> A g	<sup>131</sup> I	<sup>137</sup> Cs
미역	임랑	02.22	<0.0276	<0.0283	<0.0364	<0.0227	0.674 ±0.0395	<0.0239	<0.0318	<0.104	<0.130	<0.118
	동백	03.03	<0.0983	<0.103	<0.0773	<0.0471	<0.107	<0.0365	<0.101	<0.159	<0.185	<0.181
	송정	03.03	<0.0239	<0.0326	<0.0630	<0.0413	0.501 ±0.0592	<0.0223	<0.0563	<0.080	0.512 ±0.0592	<0.120
미역	와현해수욕장	04.07	<0.0354	<0.0339	<0.0260	<0.0268	<0.0479	<0.0218	<0.0260	-	-	-
물		04.07	<0.0758	<0.0575	<0.0841	<0.0514	0.435 ±0.114	<0.0355	<0.0563	-	-	-
다시마	이동	05.19	<0.0531	<0.0381	<0.0352	<0.0377	0.853 ±0.0683	<0.0344	<0.0436	<0.11	0.591 ~1.23	<0.13
	동백	05.19	<0.0664	<0.110	<0.0648	<0.0415	1.06 ±0.120	<0.0720	<0.112	<0.097	0.620	<0.14
	민재	05.18	<0.0742	<0.0695	<0.0648	<0.0710	0.697 ±0.123	<0.0688	<0.0795	<0.18	1.12	<0.20
	임랑	05.19	<0.0367	<0.0444	<0.0380	<0.0197	0.693 ±0.0694	<0.0435	<0.0522	<0.27	0.733 ~0.984	<0.30
	신평	05.19	<0.0869	<0.0639	<0.0533	<0.0602	0.803 ±0.0987	<0.0645	<0.0670	-	-	-

빗물

채취지점	채취일자	방사능농도( 단위 : Bq/L )		'15~'16년 측정범위 (최소~최대)
		<sup>3</sup> H	전 β	<sup>3</sup> H
감시기구옥상	02.06	<0.89	0.0344 ± 0.00848	<2.14~21.6
	05.08	6.55 ± 0.84	0.0871 ± 0.00950	
	08.07	9.51 ± 0.80	0.2116 ± 0.01284	
	12.24	<0.80	<0.0226	

어 류  
(뱅어돔)

채취 지점	채취 일자	방사능농도( 단위 : Bq/kg-fresh )							'15~'16년 측정범위 (최소~최대)
		<sup>54</sup> Mn	<sup>60</sup> Co	<sup>95</sup> Zr	<sup>110m</sup> Ag	<sup>131</sup> I	<sup>134</sup> Cs	<sup>137</sup> Cs	<sup>137</sup> Cs
2,3 배수구	06.28	<0.0443	<0.0554	<0.112	<0.0357	<0.0874	<0.0302	<0.0885	<0.0982~0.192
	10.26	<0.0415	<0.0411	<0.0353	<0.0284	<0.0235	<0.0254	<0.0467	

농산물

시료 종류	채취 지점	채취 일자	방사능농도( 단위 : Bq/kg-fresh )						'15~'16년 측정범위 (최소~최대)
			<sup>60</sup> Co	<sup>131</sup> I	<sup>134</sup> Cs	<sup>137</sup> Cs	<sup>7</sup> Be	<sup>40</sup> K	<sup>137</sup> Cs
쌀	장안	10.11	<0.0199	<0.0725	<0.0199	<0.0203	<MDA	29.0 ±1.16	-
배	서생	10.13	<0.00741	<0.0168	<0.00412	<0.00550	<MDA	50.7 ±1.34	-
무우	장안	11.27	<0.00567	<0.00737	<0.00279	<0.00502	0.205 ±0.0482	128 ±3.29	-
배추	장안	11.27	<0.00591	<0.00464	<0.00358	<0.00586	0.986 ±0.0692	124 ±3.59	-

해 수

채취 지점	채취 일자	방사능농도( 단위 : mBq/L, 전베타 및 <sup>3</sup> H : Bq/L )					'15~'16년 측정범위 (최소~최대)		
		전 β	<sup>3</sup> H	<sup>58</sup> Co	<sup>134</sup> Cs	<sup>137</sup> Cs	전 β	<sup>3</sup> H	<sup>137</sup> Cs
이천	01.02	8.3 ±0.50	<1.26	<1.14	<0.909	1.41 ±0.378	7.2 ~11	<2.11	1.27 ~2.66
	04.03	8.5 ±0.49	<0.91	<1.23	<0.754	2.14 ±0.297			
	07.03	8.7 ±0.51	<0.76	<1.26	<0.861	1.68 ±0.263			
	10.10	9.0 ±0.51	<0.76	<0.501	<0.770	1.42 ±0.265			
좌표	N 35° 15' 52.0" , E 129° 14' 17.0"								
월내	02.02	9.5 ±0.53	<0.88	<0.701	<1.00	2.91 ±0.132	8.4 ~11	<2.19	<1.78 ~2.68
	05.08	8.7 ±0.50	2.94 ±0.76	<1.09	<0.806	1.90 ±0.222			
	08.02	11.4 ±0.52	<0.88	<0.701	<0.840	2.16 ±0.258			
	12.01	8.6 ±0.51	<0.79	<1.63	<1.57	1.52 ±0.508			
좌표	N 35° 19' 31.0" , E 129° 16' 36.7"								
신암	03.03	8.8 ±0.50	<0.86	<1.11	<0.827	1.30 ±0.285	5.2 ~10	<2.14 ~4.39	0.947 ~3.86
	06.05	9.2 ±0.52	<0.86	<1.34	<1.06	1.54 ±0.323			
	09.04	8.0 ±0.50	<0.77	<1.21	<0.888	1.78 ±0.289			
	11.02	9.0 ±0.52	<0.79	<0.404	<0.820	1.63 ±0.288			
좌표	N 35° 20' 51.0" , E 129° 19' 32.3"								
송정	03.03	8.7 ±0.50	<0.86	<1.27	<0.785	1.92 ±0.272	7.5 ~10	<2.14	1.04 ~2.11
	11.02	8.7 ±0.52	<0.78	<1.30	<0.909	1.60 ±0.284			
좌표	N 35° 15' 52.0" , E 129° 14' 17.0"								

해 수

채취 지점	채취 일자	방사능농도( 단위 : mBq/L, 전베타 및 <sup>3</sup> H : Bq/L )					'15~'16년 측정범위 (최소~최대)		
		전 β	<sup>3</sup> H	<sup>58</sup> Co	<sup>134</sup> Cs	<sup>137</sup> Cs	전 β	<sup>3</sup> H	<sup>137</sup> Cs
1배수구	01.06	9.0 ±0.51	<1.27	<0.993	<1.04	2.13 ±0.465	7.3 ~12	<2.17 ~2.64	0.983 ~3.13
	02.03	9.1 ±0.52	<0.88	<0.882	<0.890	2.87 ±0.276			
	03.03	9.2 ±0.51	<0.88	<1.36	<0.867	1.58 ±0.246			
	04.12	9.2 ±0.51	<0.89	<1.37	<0.794	2.12 ±0.272			
	05.10	9.0 ±0.50	<0.85	<0.300	<0.750	2.39 ±0.272			
	06.14	8.3 ±0.50	9.51 ±0.88	<1.09	<0.832	1.60 ±0.277			
	07.05	9.5 ±0.53	<0.75	<1.25	<0.900	2.01 ±0.283			
	08.02	10.7 ±0.51	<0.88	<1.18	<0.816	1.70 ±0.233			
	09.06	8.9 ±0.52	<0.77	<1.06	<0.831	1.93 ±0.275			
	10.11	9.0 ±0.51	<0.76	<0.505	<0.801	1.75 ±0.263			
	11.08	8.8 ±0.52	<0.78	<0.390	<0.791	1.20 ±0.294			
	12.06	10.1 ±0.54	<0.79	<1.68	<1.36	2.36 ±0.447			

해 수

채취 지점	채취 일자	방사능농도( 단위 : mBq/L, 전베타 및 <sup>3</sup> H : Bq/L )					'15~'16년 측정범위 (최소~최대)		
		전 β	<sup>3</sup> H	<sup>58</sup> Co	<sup>134</sup> Cs	<sup>137</sup> Cs	전 β	<sup>3</sup> H	<sup>137</sup> Cs
2배수구	01.06	9.7 ±0.53	<1.27	<1.02	<0.857	2.29 ±0.298	7.0 ~11	<2.15 ~5.08	<1.76 ~3.28
	02.03	8.9 ±0.52	<0.89	<0.270	<0.391	2.86 ±0.736			
	03.03	8.9 ±0.51	<0.87	<1.25	<0.793	1.99 ±0.288			
	04.12	9.2 ±0.51	<0.90	<1.30	<0.767	2.00 ±0.256			
	05.10	9.3 ±0.51	<0.85	<0.327	<0.747	2.09 ±0.228			
	06.14	8.7 ±0.51	5.35 ±0.82	<1.20	<0.886	2.45 ±0.311			
	07.05	9.6 ±0.53	<0.76	<1.34	<0.839	2.19 ±0.256			
	08.02	10.9 ±0.51	<0.89	<1.06	<0.831	2.02 ±0.305			
	09.06	9.0 ±0.52	<0.76	<1.22	<0.843	1.30 ±0.207			
	10.11	8.9 ±0.51	<0.76	<0.498	<0.759	1.39 ±0.265			
	11.08	9.3 ±0.53	<0.79	<0.395	<0.788	1.93 ±0.278			
	12.06	8.9 ±0.52	<0.79	<0.246	<0.350	2.87 ±0.588			

해 수

채취 지점	채취 일자	방사능농도( 단위 : mBq/L, 전베타 및 <sup>3</sup> H : Bq/L )					'15~'16년 측정범위 (최소~최대)		
		전 β	<sup>3</sup> H	<sup>58</sup> Co	<sup>134</sup> Cs	<sup>137</sup> Cs	전 β	<sup>3</sup> H	<sup>137</sup> Cs
3배 수구	01.06	8.8 ±0.51	<1.26	<0.997	<0.848	2.12 ±0.277	7.6 ~11	<2.15	<2.18 ~5.09
	02.03	9.8 ±0.53	<0.88	<0.842	<0.843	1.30 ±0.244			
	03.03	9.3 ±0.51	<0.87	<1.47	<1.04	1.57 ±0.389			
	04.12	9.5 ±0.51	<0.90	<1.27	<0.829	1.97 ±0.252			
	05.10	8.9 ±0.50	<0.85	<0.288	<0.727	2.24 ±0.284			
	06.14	8.7 ±0.51	<0.87	<1.23	<0.880	2.14 ±0.262			
	07.05	9.3 ±0.52	<0.75	<0.402	<0.338	2.31 ±0.499			
	08.02	10.5 ±0.51	<0.88	<1.18	<0.866	2.49 ±0.312			
	09.06	8.7 ±0.51	<0.78	<1.30	<1.04	1.51 ±0.266			
	10.11	8.5 ±0.50	<0.78	<0.310	<0.813	1.54 ±0.272			
	11.08	8.7 ±0.52	<0.78	<0.386	<0.796	1.37 ±0.286			
	12.06	9.9 ±0.53	<0.80	<1.53	<1.37	2.23 ±0.414			

해 수

채취 지점	채취 일자	방사능농도( 단위 : mBq/L, 전베타 및 <sup>3</sup> H : Bq/L )					'15~'16년 측정범위 (최소~최대)		
		전 β	<sup>3</sup> H	<sup>58</sup> Co	<sup>134</sup> Cs	<sup>137</sup> Cs	전 β	<sup>3</sup> H	<sup>137</sup> Cs
4배수구	01.06	8.4 ±0.50	<1.28	<0.732	<0.662	2.53 ±0.599	7.6 ~11	<2.16	1.33 ~3.75
	02.03	8.5 ±0.51	<0.89	<1.26	<0.862	2.00 ±0.288			
	03.03	9.3 ±0.51	<0.87	<1.24	<0.851	1.82 ±0.254			
	04.12	8.8 ±0.50	<0.90	<1.21	<0.761	1.39 ±0.251			
	05.10	9.6 ±0.52	<0.87	<0.309	<0.755	1.89 ±0.268			
	06.14	8.4 ±0.50	<0.87	<1.12	<0.863	1.68 ±0.269			
	07.05	8.9 ±0.52	<0.75	<1.26	<0.853	1.85 ±0.294			
	08.02	9.9 ±0.53	<0.89	<1.21	<0.857	1.79 ±0.249			
	09.06	7.3 ±0.48	<0.76	<1.19	<0.820	1.65 ±0.298			
	10.11	9.0 ±0.51	<0.76	<0.500	<0.765	1.65 ±0.276			
	11.08	9.5 ±0.53	<0.78	<1.26	<0.909	1.98 ±0.309			
	12.06	9.2 ±0.52	<0.80	<1.80	<1.37	2.73 ±0.462			

공기  
(감시기구 옥상)

구분	채취일시	분석대상핵종 ( 단위 : mBq/m <sup>3</sup> )		
		방사성요오드 <sup>131</sup> I	방사성세슘	
			<sup>134</sup> Cs	<sup>137</sup> Cs
#1	12.30 ~ 01.04	<0.0429	<0.108	<0.0865
#2	01.04 ~ 01.11	<0.0652	<0.0683	<0.0725
#3	01.11 ~ 01.18	<0.0427	<0.0567	<0.0451
#4	01.18 ~ 01.25	<0.0499	<0.0524	<0.0438
#5	01.25 ~ 02.01	<0.0375	<0.0314	<0.0736
#6	02.01 ~ 02.08	<0.0308	<0.0466	<0.0429
#7	02.08 ~ 02.15	<0.0249	<0.0181	<0.0233
#8	02.15 ~ 02.22	<0.0298	<0.00982	<0.0160
#9	02.22 ~ 03.01	<0.0106	<0.0185	<0.0106
#10	03.02 ~ 03.08	<0.0149	<0.0286	<0.0165
#11	03.08 ~ 03.15	<0.0206	<0.0132	<0.0294
#12	03.15 ~ 03.22	<0.0282	<0.0232	<0.0243
#13	03.22 ~ 03.29	<0.0563	<0.0232	<0.0232

구분	채취일시	분석대상핵종 ( 단위 : mBq/m <sup>3</sup> )		
		방사성요오드 <sup>131</sup> I	방사성세슘	
			<sup>134</sup> Cs	<sup>137</sup> Cs
#14	03.19 ~ 04.05	<0.0463	<0.0226	<0.0382
#15	04.05 ~ 04.12	<0.0493	<0.0251	<0.0309
#16	04.12 ~ 04.19	<0.0166	<0.0236	<0.0162
#17	04.19 ~ 04.26	<0.0189	<0.0226	<0.0214
#18	04.26 ~ 05.03	<0.0349	<0.0165	<0.0206
#19	05.04 ~ 05.10	<0.0244	<0.0128	<0.0222
#20	05.10 ~ 05.17	<0.0206	<0.0121	<0.0246
#21	05.17 ~ 05.24	<0.0523	<0.0201	<0.0127
#22	05.24 ~ 05.31	<0.0207	<0.0117	<0.0126
#23	05.31 ~ 06.07	<0.0352	<0.0183	<0.0242
#24	06.07 ~ 06.14	<0.0427	<0.0247	<0.0237
#25	06.14 ~ 06.21	<0.134	<0.0980	<0.105
#26	06.21 ~ 06.28	<0.0709	<0.0109	<0.0276

공기  
(감시기구 옥상)

구분	채취일시	분석대상핵종( 단위 : mBq/m <sup>3</sup> )		
		방사성요오드 <sup>131</sup> I	방사성세슘	
			<sup>134</sup> Cs	<sup>137</sup> Cs
#27	06.28 ~ 07.05	<0.0419	<0.0336	<0.0354
#28	07.05 ~ 07.12	<0.0228	<0.0210	<0.0297
#29	07.14 ~ 07.19	<0.0731	<0.0325	<0.0379
#30	07.19 ~ 07.31	<0.0603	<0.0586	<0.0664
#31	07.31 ~ 08.07	<0.0212	<0.0183	<0.0135
#32	08.07 ~ 08.14	<0.0304	<0.00992	<0.0270
#33	08.14 ~ 08.21	<0.0233	<0.0229	<0.0242
#34	08.21 ~ 08.28	<0.0214	<0.0269	<0.0239
#35	08.28 ~ 09.04	<0.0233	<0.0183	<0.0224
#36	09.04 ~ 09.11	<0.00450	<0.0911	<0.112
#37	09.11 ~ 09.18	<0.0209	<0.0191	<0.0182
#38	09.18 ~ 09.25	<0.0310	<0.0184	<0.0245

구분	채취일시	분석대상핵종( 단위 : mBq/m <sup>3</sup> )		
		방사성요오드 <sup>131</sup> I	방사성세슘	
			<sup>134</sup> Cs	<sup>137</sup> Cs
#39	09.25 ~ 10.02	<0.0560	<0.0100	<0.0128
#40	10.10 ~ 10.16	<0.0276	<0.0169	<0.0206
#41	10.16 ~ 10.23	<0.0213	<0.0206	<<0.0296
#42	10.23 ~ 10.30	<0.0233	<0.0171	<0.0143
#43	10.30 ~ 11.06	<0.0272	<0.0241	<0.0228
#44	11.06 ~ 11.13	<0.0293	<0.0249	<0.0271
#45	11.13 ~ 11.20	<0.0224	<0.0100	<0.0139
#46	11.20 ~ 11.27	<0.0122	<0.0141	<0.0134
#47	11.27 ~ 12.04	<0.0162	<0.0137	<0.0248
#48	12.04 ~ 12.11	<0.0309	<0.0329	<0.0377
#49	12.11 ~ 12.18	<0.0381	<0.0144	<0.0314
#50	12.18 ~ 12.25	<0.0304	<0.0148	<0.0207

공기  
(균형 옥상)

구분	채취일시	분석대상핵종 ( 단위 : mBq/m <sup>3</sup> )		
		방사성요오드 <sup>131</sup> I	방사성세슘	
			<sup>134</sup> Cs	<sup>137</sup> Cs
#1	12.30 ~ 01.04	<0.0429	<0.108	<0.0865
#2	01.04 ~ 01.11	<0.0652	<0.0683	<0.0725
#3	01.11 ~ 01.18	<0.0427	<0.0567	<0.0451
#4	01.18 ~ 01.25	<0.0499	<0.0524	<0.0438
#5	01.31 ~ 02.06	<0.0699	<0.0475	<0.0994
#6	02.06 ~ 02.13	<0.0737	<0.0550	<0.0921
#7	02.13 ~ 02.20	<0.0401	<0.0198	<0.0312
#8	02.20 ~ 02.27	<0.0309	<0.123	<0.0314
#9	02.27 ~ 03.06	<0.0253	<0.02305	<0.0255
#10	03.06 ~ 03.13	<0.0251	<0.0259	<0.0281
#11	03.13 ~ 03.20	<0.137	<0.0106	<0.0285
#12	03.20 ~ 03.27	<0.00182	<0.0709	<0.0853

구분	채취일시	분석대상핵종 ( 단위 : mBq/m <sup>3</sup> )		
		방사성요오드 <sup>131</sup> I	방사성세슘	
			<sup>134</sup> Cs	<sup>137</sup> Cs
#13	03.17 ~ 04.03	<0.0277	<0.0259	<0.0150
#14	04.03 ~ 04.10	<0.0232	<0.0250	<0.0229
#15	04.10 ~ 04.17	<0.0903	<0.0773	<0.0911
#16	04.17 ~ 04.24	<0.0265	<0.0215	<0.0143
#17	04.24 ~ 05.01	<0.0521	<0.0217	<0.0345
#18	05.01 ~ 05.08	<0.0270	<0.0180	<0.0281
#19	05.08 ~ 05.15	<0.0489	<0.0215	<0.0250
#20	05.15 ~ 05.22	<0.0227	<0.0167	<0.0297
#21	05.22 ~ 05.29	<0.0425	<0.0203	<0.0234
#22	05.29 ~ 06.05	<0.0449	<0.0344	<0.0362
#23	06.05 ~ 06.12	<0.0495	<0.0264	<0.0296
#24	06.12 ~ 06.19	<0.0204	<0.0179	<0.0327
#25	06.19 ~ 06.26	<0.0401	<0.0297	<0.0267

공기  
(군청 옥상)

구분	채취일시	분석대상핵종( 단위 : mBq/m <sup>3</sup> )		
		방사성요오드 <sup>131</sup> I	방사성세슘	
			<sup>134</sup> Cs	<sup>137</sup> Cs
#26	06.26 ~ 07.03	<0.0496	<0.0189	<0.0283
#27	07.10 ~ 07.17	<0.0277	<0.0125	<0.0299
#28	07.17 ~ 07.24	<0.0315	<0.0128	<0.0346
#29	07.24 ~ 07.31	<0.0257	<0.0314	<0.0307
#30	07.31 ~ 08.07	<0.0302	<0.0197	<0.0297
#31	08.07 ~ 08.14	<0.0331	<0.0212	<0.0284
#32	08.14 ~ 08.21	<0.0205	<0.0223	<0.0311
#33	08.21 ~ 08.28	<0.0136	<0.0254	<0.0277
#34	08.28 ~ 09.04	<0.0201	<0.0186	<0.0285
#35	09.04 ~ 09.11	<0.00437	<0.0950	<0.114
#36	09.11 ~ 09.18	<0.0162	<0.0107	<0.0292
#37	09.18 ~ 09.25	<0.0233	<0.0109	<0.0276

구분	채취일시	분석대상핵종( 단위 : mBq/m <sup>3</sup> )		
		방사성요오드 <sup>131</sup> I	방사성세슘	
			<sup>134</sup> Cs	<sup>137</sup> Cs
#38	09.25 ~ 10.02	<0.00986	<0.0104	<0.0144
#39	10.10 ~ 10.16	<0.0228	<0.0209	<0.0314
#40	10.16 ~ 10.23	<0.0158	<0.0241	<0.0310
#41	10.23 ~ 10.30	<0.0194	<0.0269	<0.0306
#42	10.30 ~ 11.06	<0.0197	<0.0252	<0.0279
#43	11.06 ~ 11.13	<0.0231	<0.0247	<0.0338
#44	11.13 ~ 11.20	<0.0199	<0.0208	<0.0274
#45	11.20 ~ 11.27	<0.0145	<0.0193	<0.0297
#46	11.27 ~ 12.04	<0.0392	<0.0269	<0.0411
#47	12.04 ~ 12.11	<0.0342	<0.0280	<0.0483
#48	12.11 ~ 12.18	<0.0254	<0.0281	<0.0359
#49	12.18 ~ 12.25	<0.0604	<0.0364	<0.0331

- ▶ 고리원전 주변지역에서 채취한 미역과 다시마를 분석한 결과  $^{131}\text{I}$ 이 검출되었지만, 매년 검출이되는, 정상변동범위 이내이므로 지속적으로 관심을 가지고 감시할 예정 임.
- ▶ 거제와현해수욕장 물에서  $^{131}\text{I}$ 이 검출 되었음.
- ▶ 빗물, 지하수, 해수에서 삼중수소가 검출이 되어 지속적으로 감시하도록 하겠음.

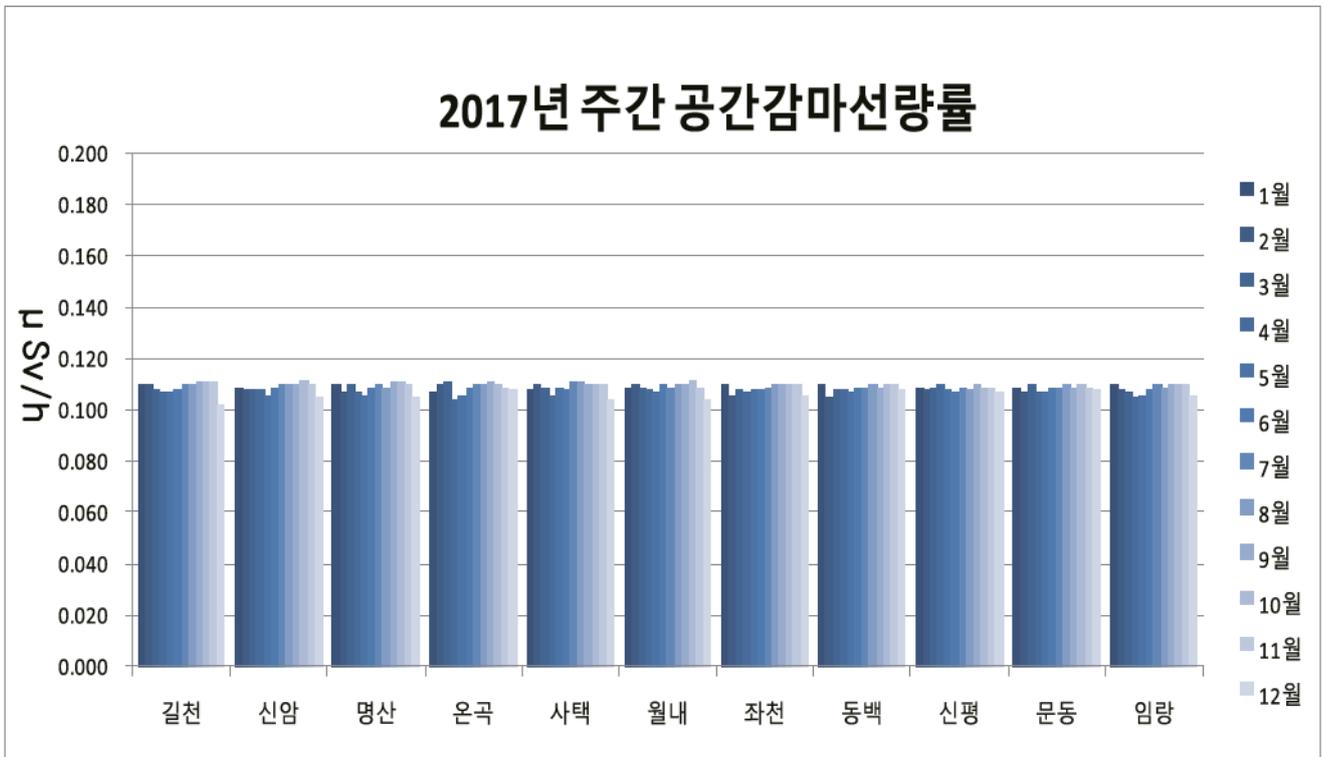


## 원전주변지역 공간감마선량률 측정결과

○ 주간 공간감마선량률 측정 결과

- 감시장소 : 길천 외 10개 지점
- 감시내용 : 반경 5 km 내 자체지점을 선정하여 주간별 공간감마 선량률 측정 정기적 이상유무 평가

	길천	신암	명산	온곡	사택	월내	좌천	동백	신평	문동	임랑
1월	0.110	0.109	0.110	0.107	0.108	0.109	0.110	0.110	0.109	0.109	0.110
2월	0.110	0.108	0.107	0.110	0.110	0.110	0.106	0.105	0.108	0.107	0.108
3월	0.108	0.108	0.110	0.111	0.109	0.109	0.108	0.108	0.109	0.110	0.107
4월	0.107	0.108	0.107	0.104	0.106	0.108	0.107	0.108	0.110	0.107	0.105
5월	0.107	0.106	0.106	0.106	0.109	0.107	0.108	0.107	0.108	0.107	0.106
6월	0.108	0.109	0.109	0.109	0.108	0.110	0.108	0.109	0.107	0.109	0.108
7월	0.110	0.110	0.110	0.110	0.111	0.109	0.109	0.109	0.109	0.109	0.110
8월	0.110	0.110	0.109	0.110	0.111	0.110	0.110	0.110	0.108	0.110	0.109
9월	0.111	0.110	0.111	0.111	0.110	0.110	0.110	0.109	0.110	0.109	0.110
10월	0.111	0.112	0.111	0.110	0.110	0.112	0.110	0.110	0.109	0.110	0.110
11월	0.111	0.110	0.110	0.109	0.110	0.109	0.110	0.110	0.109	0.109	0.110
12월	0.102	0.105	0.105	0.108	0.104	0.104	0.106	0.108	0.107	0.108	0.106



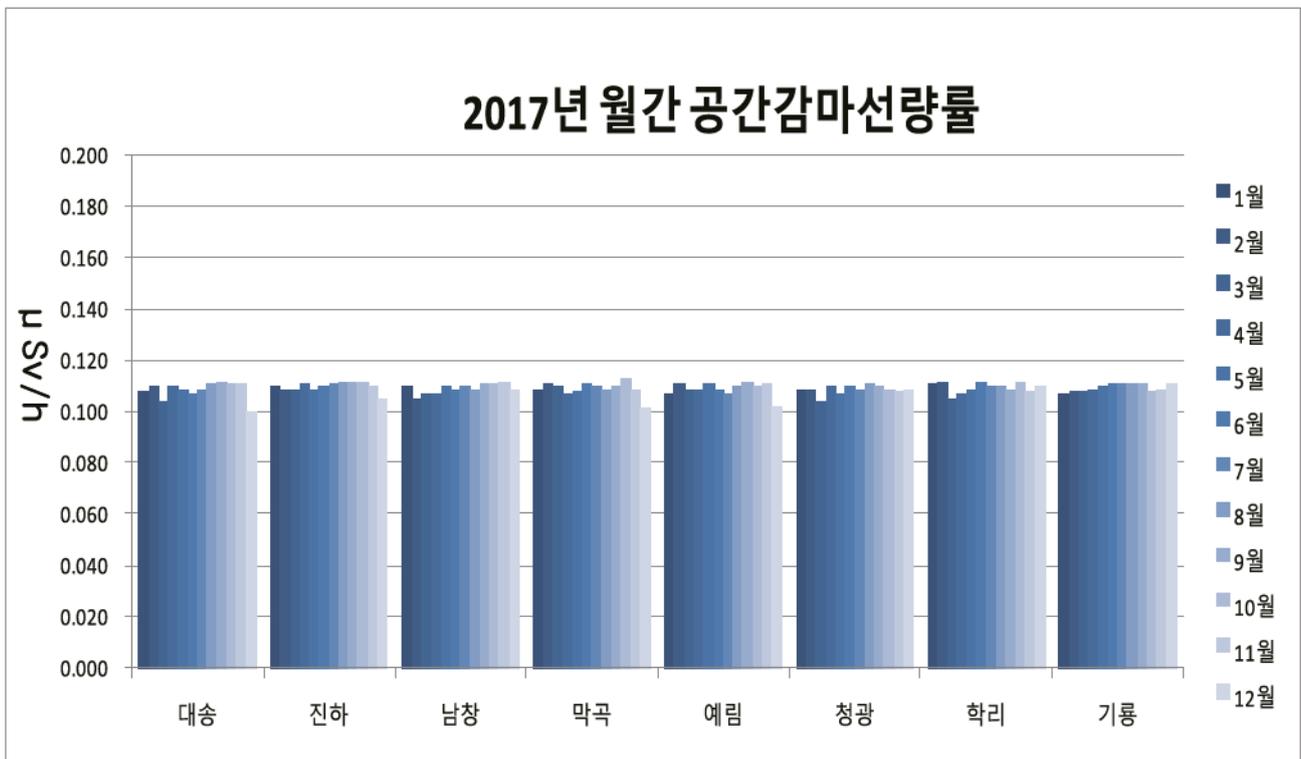
○ 고리원전주변 주간환경방사선량률 변동범위 : 0.102~ 0.112 μSv/h(1월 ~ 12월)

○ 전국토 환경방사선량률 변동범위 : 0.05 ~ 0.30 μSv/h(출처 : KINS)

○ 월간 공간감마선량률 측정 결과

- 감시장소 : 대송 외 7개 지점
- 감시내용 : 반경 5~10 Km내 자체지점을 선정하여 월간 공간감마 선량률 측정 정기적 이상유무 평가

	대송	진하	남창	막곡	예림	청광	학리	기룡
1월	0.108	0.110	0.110	0.109	0.107	0.109	0.111	0.107
2월	0.110	0.109	0.105	0.111	0.111	0.109	0.112	0.108
3월	0.104	0.109	0.107	0.110	0.109	0.104	0.105	0.108
4월	0.110	0.111	0.107	0.107	0.109	0.110	0.107	0.109
5월	0.109	0.109	0.110	0.108	0.111	0.107	0.109	0.110
6월	0.107	0.110	0.109	0.111	0.109	0.110	0.112	0.111
7월	0.109	0.111	0.110	0.110	0.107	0.109	0.110	0.111
8월	0.111	0.112	0.109	0.109	0.110	0.111	0.110	0.111
9월	0.112	0.112	0.111	0.110	0.112	0.110	0.109	0.111
10월	0.111	0.112	0.111	0.113	0.110	0.109	0.112	0.108
11월	0.111	0.110	0.112	0.109	0.111	0.108	0.108	0.109
12월	0.100	0.105	0.109	0.101	0.102	0.109	0.110	0.111



- 고리원전주변 월간환경방사선량을 변동범위 : 0.101 ~ 0.112Sv/h(1월 ~ 12월)
- 전국토 환경방사선량을 변동범위 : 0.05 ~ 0.30 μSv/h(출처 : KINS)



## 고리 원전 고장 · 정지 정보

### ◆ 고리4호기 S/G 배수밸브 용접부 누설

#### 1. 사건개요

- 2017년 3월28일 고리4호기 원자로냉각재 압력경계인 증기발생기 수실 배수 밸브에서의 누설이 확인되어 운영기술지침서에 따라 원자로 수동정지.
- 24차 계획예방정비 기간 중 원인분석 및 개선방안을 수립하여 3자기술검토 (원 제작사(WH社), KEPSCO E&C, 한수원 중앙연구원)를 수행 하였으며 이를 기준으로 정비 수행.

#### 2. 추진현황

- 2017.3.27. : 고리4호기 SGA수실 배수밸브 소켓용접부 누설 확인
- 2017.3.28. : 원자로 수동정지
- 2017.4.14. ~ 5.15. : 균열결합부 비파괴검사(PAUT,UT,PT,RT)
- 2017.5.18. ~ 10.5. : 설계변경(Capping) 방안 및 타당성 3자 검토
- 2017.6.5. ~ 9.29. : 2인치이하 소구경 소켓용접부 확대검사
- 2017.9.18. ~ 10.5. : 원인분석결과 및 설계변경방안에 대한 원 제작사(WH社) 3자 기술검토
- 2017.10.12. ~ : 설계변경서(Capping)작성 및 인허가 추진
- 2017.11.9. : 운영변경허가 신청 완료
- 2017.12.28. : 운영변경허가 1차 답변 보완자료 제출

#### 3. 원인분석결과

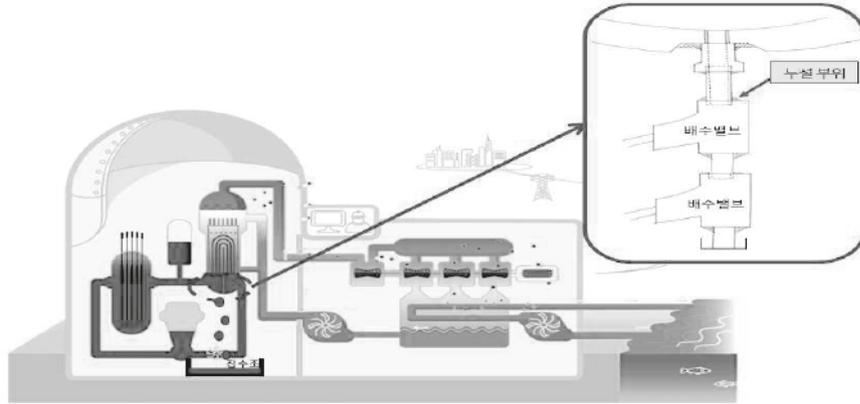
- 발생위치 : 배수밸브와 배관 연결 소켓용접부
- 결합크기 : 내부결합확인(약 11mm)
- 발생원인 : 고주기 진동에 의한 피로 누적으로 용접부 균열 (파면분석 결과/한국원자력연구원)
- ※ 고주기 피로 : 탄성한도 이하의 응력에 의해 많은 반복횟수에 의한 피로

#### 4. 개선내용

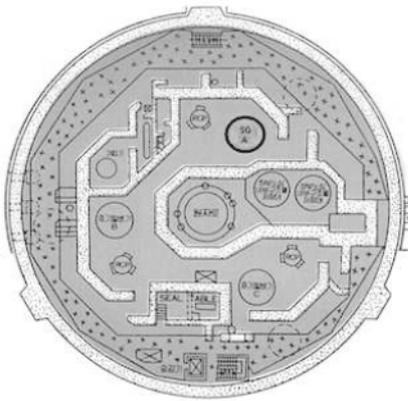
- (개선전) 배수배관 및 배수밸브로 구성
- (개선후) 배수밸브 제거 및 캡을 이용해 배관을 막는 형태
- ※ Capping 설계변경 타당성에 대한 원제작사(WH社) 3자 기술검토 완료

#### 5. 향후계획

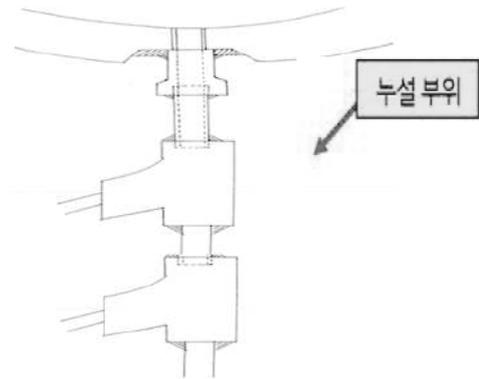
- 2018.1월중 인허가 승인 후 작업수행 예정



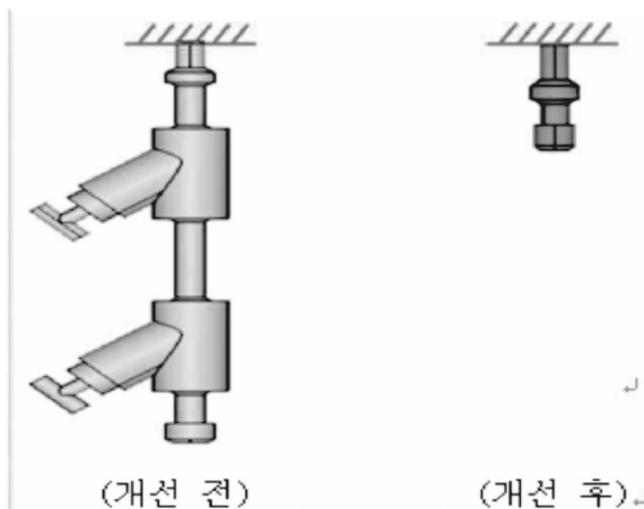
증기발생기(SG)



[격납건물 내부]



[수실 배수배관]



## 고리원전 사업장폐기물 반출현황

원전 내부에서 발생하는 사업장폐기물 반출은 폐기물 관리법 24조 2항, 시행규칙 10조 1항에 의거 해당 자치단체장에게 반출신고를 득한 일반폐기물 및 건설폐기물에 대하여 본 감시기구 직원이 현장에 직접 출장하여 반출 전 휴대용 측정기로 미리 오염여부를 측정·확인하고, 반출시 반출차량의 덮개 설치여부 및 허가된 장소에 반출하는지 일일이 점검 확인하고 있음.

- 총 건수 : 11종 15건
- 확인내용
  - 반출 전 현장 확인 및 방사선량률 측정
  - 반출장소 동행(반출 현장 확인 및 사진촬영)
- 반출내용

반출 일자	발생장소	반출물 내용	반출량 (톤)	반 출 회 사 및 장 소	
				회 사 명	장 소
1/11	고리 종합정비공작건물 하자보수공사	페 콘크리트, 페 벽돌	6	(주)성화그린	부산시 기장군 정관읍 산단7로 92-37
2/15	임목폐기물	폐 목재	14.02	내광산업(주)	울산시 울주군 온양읍 광청로 190
4/4	고리1호기 원자로건물 외벽	페 콘크리트	105	태양환경	부산시 해운대구 송정1로 5
4/6	고리3호기 비안전 공기압축기 및 부속설비	페 콘크리트	2	주목산업	울산광역시 울주군 온양읍 남창로 818
5/25	고리1발 협력사사무실 리모델링공사	페 콘크리트 페 아스콘 건설폐재류 폐 목재 폐 합성수지 폐 보드 페 유리	737	(주)두승 (주)에너지네트웍 NC부산(주)	부산광역시 기장군 장안읍 기장대로 1561-66 부산시 사하구 강변대로 20 부산광역시 기장군 정관읍 산단로 642
6/13	고리1발 협력사사무실 리모델링공사	페 콘크리트	211.5	(주)두승	부산광역시 기장군 장안읍 기장대로 1561-66
6/14	고리1발 협력사사무실 리모델링공사	페 석면	0.41	에코시스템(주) 승우산업개발(주)	경상남도 창원시 성산구 적현로279번길 167 전남 광양시 제철로 2412
8/9	고리3발 자체처분참고 신축공사	페 콘크리트	73.65	주목산업	울산광역시 울주군 온양읍 남창로 818

8/31	고리2발 저장고 환경개선공사	화장실철거 폐기물	4	미래산업	부산광역시 기장군 기장읍 배산로 22
8/31	고리3발 자체처분창고 신축공사	폐콘크리트	87	주목산업	울산광역시 울주군 온양읍 남창로 818
10/20	고리3,4호기 수소공급설비 저장건물 신축공사	폐콘크리트 폐아스콘 폐경계석	218.02	(주)두승	부산광역시 기장군 장안읍 기장대로 1561-66
11/2	고리1발 협력사사무실 리모델링공사	폐콘크리트 폐아스콘	82.62	(주)두승	부산광역시 기장군 장안읍 기장대로 1561-66
11/24	고리본부 침수방지 설비개선공사	폐콘크리트	218.98	(주)삼정환경	부산광역시 사상구 하신번영로 462
12/4	고리본부 내 업무용 차량 관리시설 설치공사	폐콘크리트 폐아스콘	87.65	석천환경개발	울산 울주군 청량면 온산로 324
12/15	고리본부 침수방지 설비개선공사	폐콘크리트	249.4	(주)삼정환경	부산광역시 사상구 하신번영로 462
총 계			2097.25 톤		



## 해양(온배수 측정)조사

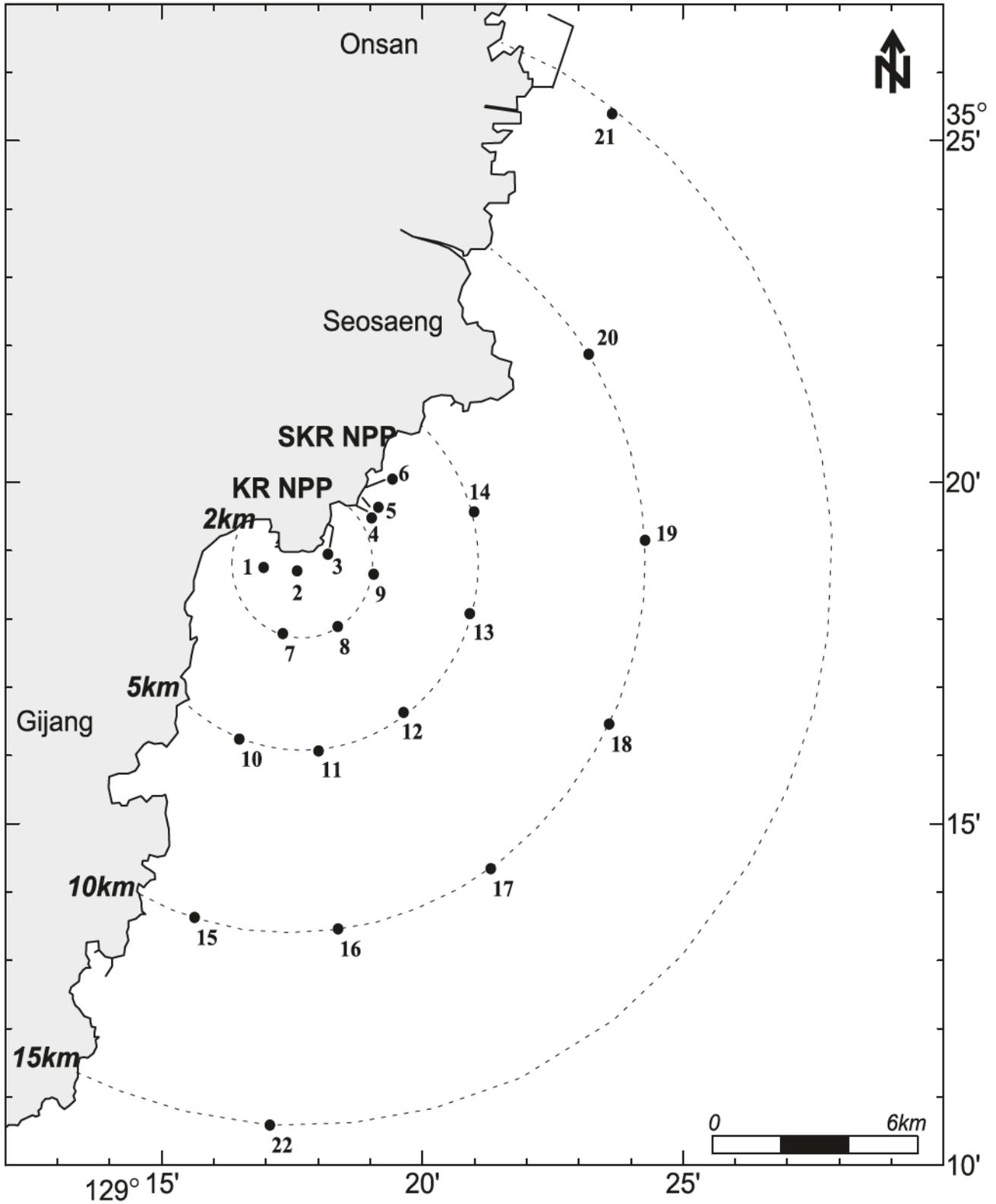
### 1. 1분기

2017년 2월 8일 한국전력연구원에서 주관하는 1/4분기 해양조사에 감시기구 직원1명이 참석한 가운데 오전 9시부터 오후 3시30분까지 실시되었다.

#### 가. 고리원자력발전소 조사정점 위·경도

조사정점 \ 위/경도	위도	경도	온도(℃)	비고
K1	N 35° 18' 56.75"	E 129° 16' 53.36"	13.35	
K2	N 35° 18' 32.60"	E 129° 17' 23.73"	15.15	
K3	N 35° 19' 38.40"	E 129° 18' 13.60"	13.04	
K4	N 35° 19' 45.90"	E 129° 18' 58.10"	14.18	
K5	N 35° 19' 52.30"	E 129° 19' 01.70"	15.46	
K6	N 35° 20' 11.40"	E 129° 19' 21.60"	13.59	
K7	N 35° 18' 14.19"	E 129° 18' 10.87"	13.96	
K8	N 35° 18' 40.20"	E 129° 19' 18.82"	13.82	
K9	N 35° 19' 45.67"	E 129° 19' 26.87"	13.27	
K10	N 35° 16' 26.75"	E 129° 17' 58.01"	14.02	
K11	N 35° 16' 19.01"	E 129° 19' 39.49"	14.00	
K12	N 35° 16' 49.71"	E 129° 20' 49.08"	13.84	
K13	N 35° 18' 11.58"	E 129° 21' 46.39"	13.88	
K14	N 35° 20' 00.49"	E 129° 21' 35.21"	13.73	
K15	N 35° 13' 45.50"	E 129° 17' 46.92"	13.85	
K16	N 35° 13' 35.27"	E 129° 19' 55.87"	13.79	
K17	N 35° 14' 28.49"	E 129° 22' 08.91"	14.07	
K18	N 35° 16' 17.94"	E 129° 24' 14.28"	14.30	
K19	N 35° 19' 18.47"	E 129° 25' 03.56"	14.31	
K20	N 35° 22' 00.81"	E 129° 23' 34.87"	14.02	
K21	N 35° 25' 31.63"	E 129° 23' 55.34"	12.90	
K22	N 35° 10' 47.43"	E 129° 18' 56.51"	13.56	

나. 고리 및 신고리원자력발전소 주변해역의 해수수온 조사 정점



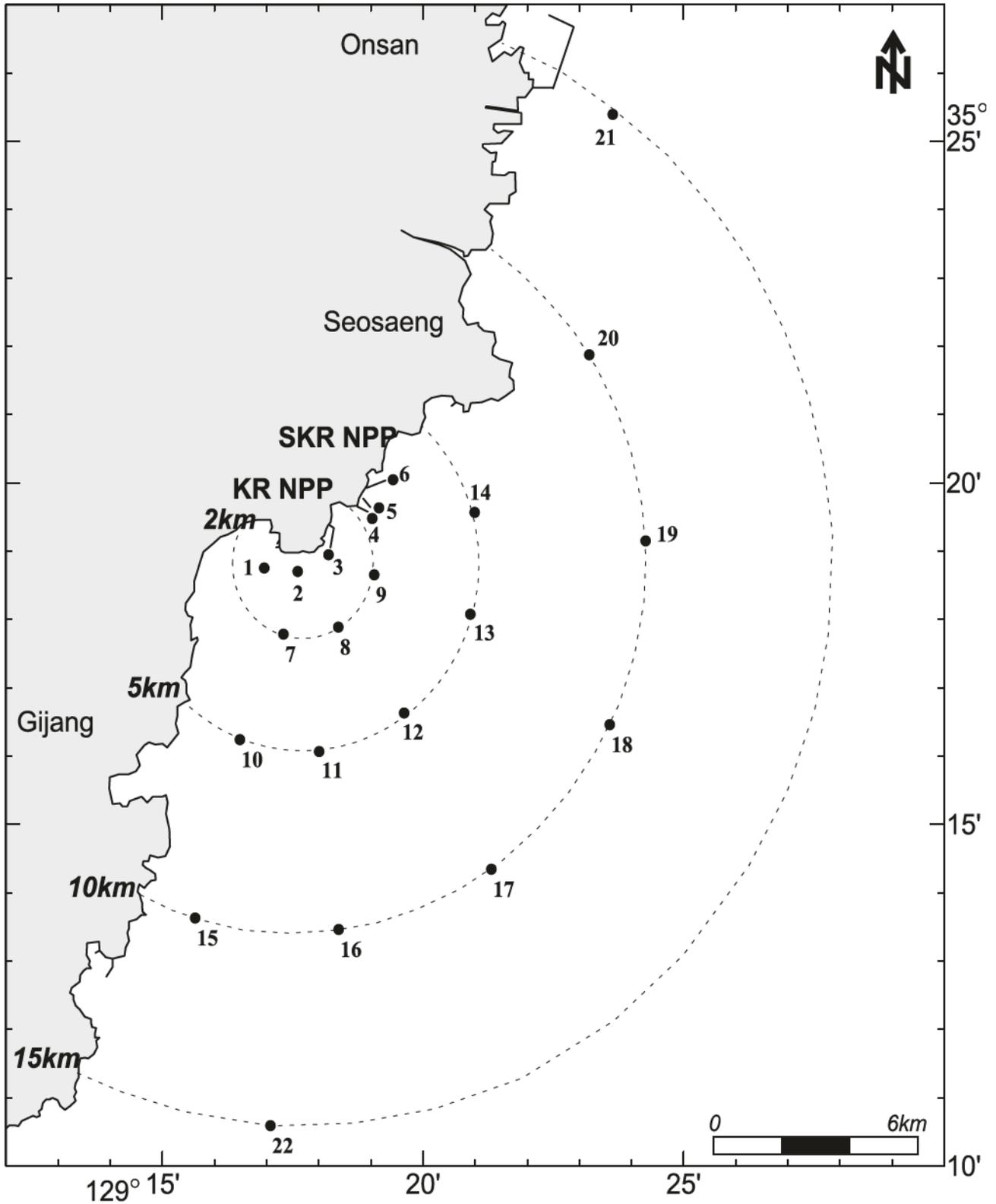
## 2. 2분기

2017년 4월 25일 한국전력연구원에서 주관하는 2/4분기 해양조사에 감시기구 직원1명이 참석한 가운데 오전 9시부터 오후 3시30분까지 실시되었다.

### 가. 고리원자력발전소 조사정점 위·경도

조사정점 \ 위/경도	위도				경도				온도(℃)	비고
K1	35°	18′	56.75″	N	129°	16′	53.36″	E	15.90	
K2	35°	18′	32.60″	N	129°	17′	23.73″	E	19.47	
K3	35°	19′	38.40″	N	129°	18′	13.60″	E	15.25	
K4	35°	19′	45.90″	N	129°	18′	58.10″	E	14.68	
K5	35°	19′	52.30″	N	129°	19′	01.70″	E	16.54	
K6	35°	20′	11.40″	N	129°	19′	21.60″	E	14.95	
K7	35°	18′	14.19″	N	129°	18′	10.87″	E	16.63	
K8	35°	18′	40.20″	N	129°	19′	18.82″	E	14.25	
K9	35°	19′	45.67″	N	129°	19′	26.87″	E	14.87	
K10	35°	16′	26.75″	N	129°	17′	58.01″	E	14.30	
K11	35°	16′	19.01″	N	129°	19′	39.49″	E	14.37	
K12	35°	16′	49.71″	N	129°	20′	49.08″	E	14.41	
K13	35°	18′	11.58″	N	129°	21′	46.39″	E	14.45	
K14	35°	20′	00.49″	N	129°	21′	35.21″	E	14.36	
K15	35°	13′	45.50″	N	129°	17′	46.92″	E	14.37	
K16	35°	13′	35.27″	N	129°	19′	55.87″	E	14.76	
K17	35°	14′	28.49″	N	129°	22′	08.91″	E	14.78	
K18	35°	16′	17.94″	N	129°	24′	14.28″	E	15.05	
K19	35°	19′	18.47″	N	129°	25′	03.56″	E	14.84	
K20	35°	22′	00.81″	N	129°	23′	34.87″	E	14.58	
K21	35°	25′	31.63″	N	129°	23′	55.34″	E	14.45	
K22	35°	10′	47.43″	N	129°	18′	56.51″	E	14.70	

나. 고리 및 신고리원자력발전소 주변해역의 해수수온 조사 정점



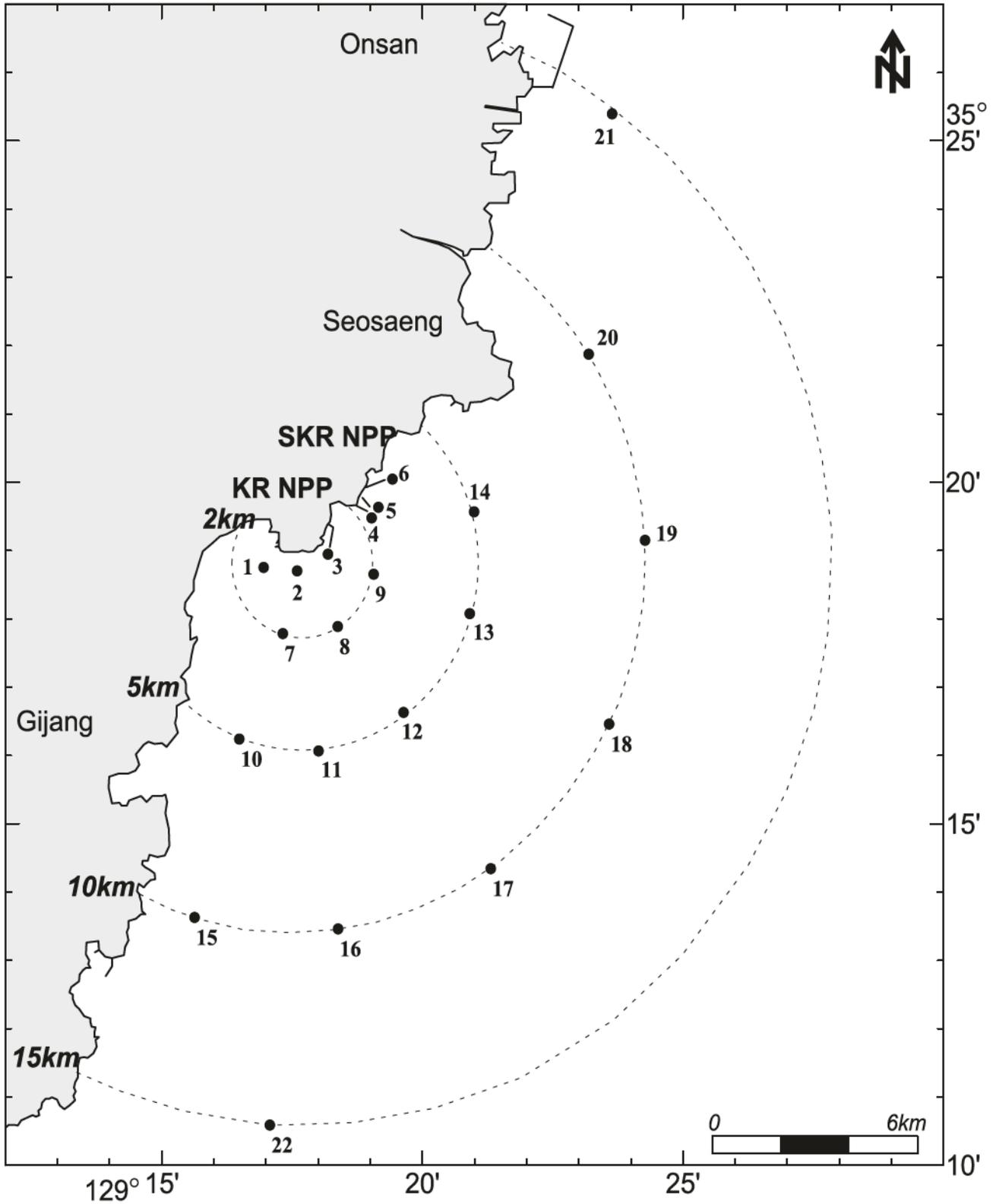
### 3. 3분기

2017년 7월 25일 한국전력연구원에서 주관하는 3/4분기 해양조사에 감시기구 직원1명이 참석한 가운데 오전 9시부터 오후 3시30분까지 실시되었다.

#### 가. 고리원자력발전소 조사정점 위·경도

조사정점 \ 위/경도	위도	경도	온도(℃)	비고
K1	N 35° 18' 56.75"	E 129° 16' 53.36"	18.09	
K2	N 35° 18' 32.60"	E 129° 17' 23.73"	19.72	
K3	N 35° 19' 38.40"	E 129° 18' 13.60"	18.83	
K4	N 35° 19' 45.90"	E 129° 18' 58.10"	18.61	
K5	N 35° 19' 52.30"	E 129° 19' 01.70"	18.30	
K6	N 35° 20' 11.40"	E 129° 19' 21.60"	18.39	
K7	N 35° 18' 14.19"	E 129° 18' 10.87"	19.78	
K8	N 35° 18' 40.20"	E 129° 19' 18.82"	19.42	
K9	N 35° 19' 45.67"	E 129° 19' 26.87"	18.66	
K10	N 35° 16' 26.75"	E 129° 17' 58.01"	19.03	
K11	N 35° 16' 19.01"	E 129° 19' 39.49"	22.13	
K12	N 35° 16' 49.71"	E 129° 20' 49.08"	22.72	
K13	N 35° 18' 11.58"	E 129° 21' 46.39"	22.34	
K14	N 35° 20' 00.49"	E 129° 21' 35.21"	21.39	
K15	N 35° 13' 45.50"	E 129° 17' 46.92"	20.67	
K16	N 35° 13' 35.27"	E 129° 19' 55.87"	22.11	
K17	N 35° 14' 28.49"	E 129° 22' 08.91"	23.59	
K18	N 35° 16' 17.94"	E 129° 24' 14.28"	24.45	
K19	N 35° 19' 18.47"	E 129° 25' 03.56"	23.28	
K20	N 35° 22' 00.81"	E 129° 23' 34.87"	20.90	
K21	N 35° 25' 31.63"	E 129° 23' 55.34"	16.80	
K22	N 35° 10' 47.43"	E 129° 18' 56.51"	22.43	

나. 고리 및 신고리원자력발전소 주변해역의 해수수온 조사 정점



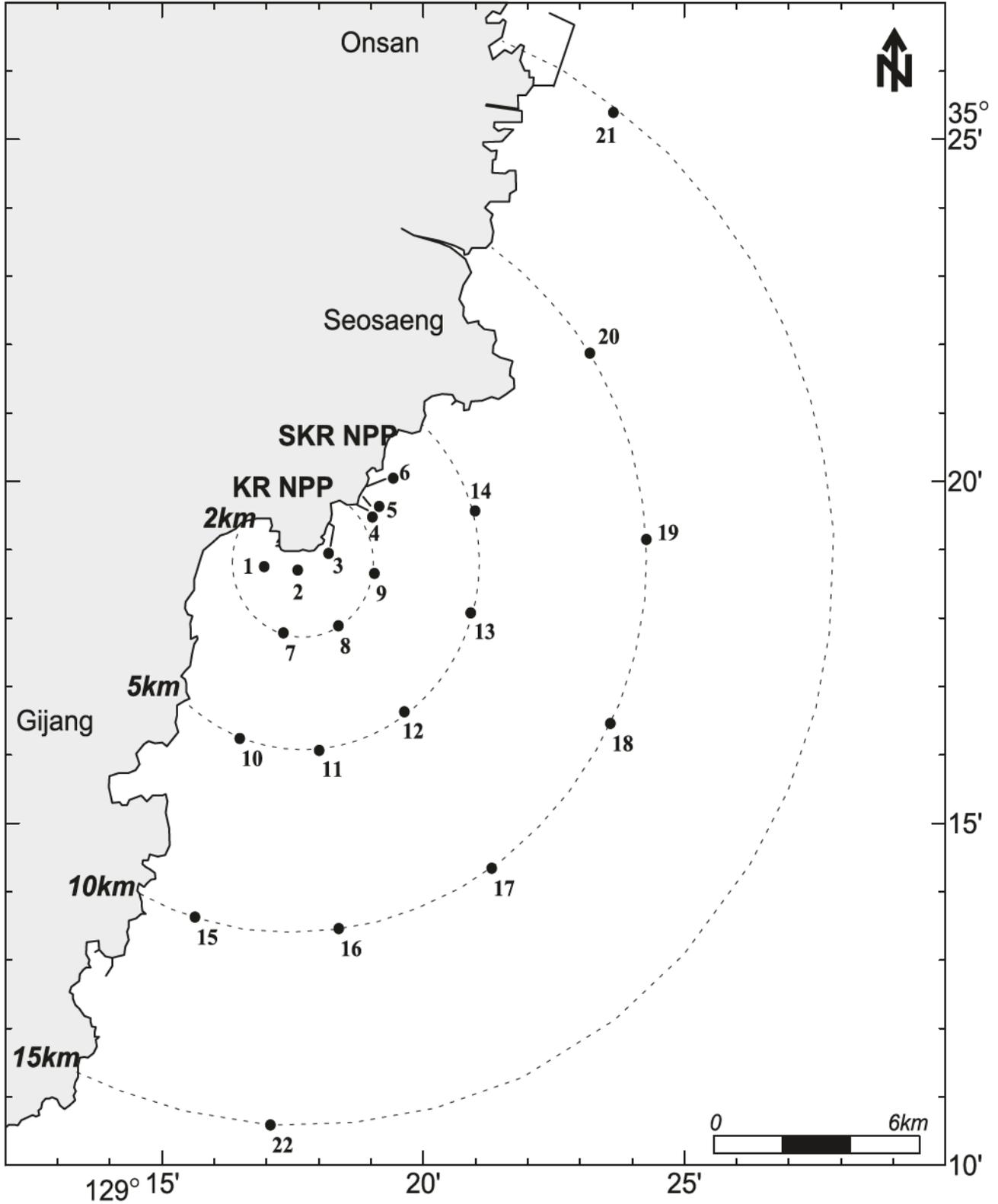
#### 4. 4분기

2017년 11월 17일 한국전력연구원에서 주관하는 4/4분기 해양조사에 감시기구 직원1명이 참석한 가운데 오전 9시부터 오후 3시30분까지 실시되었다.

##### 가. 고리원자력발전소 조사정점 위·경도

조사정점 \ 위/경도	위도	경도	온도(℃)	비고
K1	N 35° 18' 56.75"	E 129° 16' 53.36"	16.89	
K2	N 35° 18' 32.60"	E 129° 17' 23.73"	19.37	
K3	N 35° 19' 38.40"	E 129° 18' 13.60"	17.28	
K4	N 35° 19' 45.90"	E 129° 18' 58.10"	17.96	
K5	N 35° 19' 52.30"	E 129° 19' 01.70"	19.62	
K6	N 35° 20' 11.40"	E 129° 19' 21.60"	18.23	
K7	N 35° 18' 14.19"	E 129° 18' 10.87"	17.49	
K8	N 35° 18' 40.20"	E 129° 19' 18.82"	16.98	
K9	N 35° 19' 45.67"	E 129° 19' 26.87"	17.93	
K10	N 35° 16' 26.75"	E 129° 17' 58.01"	17.28	
K11	N 35° 16' 19.01"	E 129° 19' 39.49"	17.77	
K12	N 35° 16' 49.71"	E 129° 20' 49.08"	17.89	
K13	N 35° 18' 11.58"	E 129° 21' 46.39"	19.02	
K14	N 35° 20' 00.49"	E 129° 21' 35.21"	18.66	
K15	N 35° 13' 45.50"	E 129° 17' 46.92"	18.96	
K16	N 35° 13' 35.27"	E 129° 19' 55.87"	19.59	
K17	N 35° 14' 28.49"	E 129° 22' 08.91"	19.59	
K18	N 35° 16' 17.94"	E 129° 24' 14.28"	18.64	
K19	N 35° 19' 18.47"	E 129° 25' 03.56"	18.77	
K20	N 35° 22' 00.81"	E 129° 23' 34.87"	18.68	
K21	N 35° 25' 31.63"	E 129° 23' 55.34"	16.65	
K22	N 35° 10' 47.43"	E 129° 18' 56.51"	18.81	

나. 고리 및 신고리원자력발전소 주변해역의 해수수온 조사 정점





## 대 외 활 동

### 1. 원전 구조물 건전성 특별점검 확인

#### ○ 추진 배경

- 한빛5호기 연료건물 외벽콘크리트 내부 공극 발견
  - ☞ 원자력안전위원회에서 가동중인 원전 구조물의 건전성에 대한 특별점검 요청
  - ※ 시행근거 : 원안위 공문 「전 원전 구조물 건전성 특별점검 계획 알림」  
(원자력안전과-1563, ' 17.9.27)
- 점검 대상 구조물
  - 가. 격납건물, 보조건물, 연료건물, 비상디젤발전기건물, 터빈건물, 방사성폐기물건물 등  
(안전등급 및 비안전등급 콘크리트 구조물)
- 점검 부위 (검사 가능한 콘크리트면)
  - 가. 격납건물 : 외벽, 내벽, 돔 등
  - 나. 그외 건물 : 외벽, 내벽, 바닥, 기둥, 보, 천정 등
    - \* 점검 제외부위 : 소규모 접근 곤란 부위, 기기 및 배선 등으로 점검 불가지역은 망원경·카메라등을 활용하여 점검
- 중점점검 부위
  - 가. 건설 당시 결함이 보고되고 조치되었던 부분
    - \* 시공이력(발행된 NCR 등) 검토
  - 나. 콘크리트 타설 시 다짐작업이 쉽지 않은 철근 밀집 부위
    - \* 격납건물 텐던 정착부, 구조물 대형 개구부, 2ft 이상 관통부 주변 등
- 점검방법
  - 가. 점검수행 : 외부 전문점검기관(구조물점검 Q등급 등록업체)
  - 나. 3자 검증 : 한국콘크리트학회 전문가
    - \* 점검방법, 점검결과 적정성 등을 확인
  - 다. 한국원자력안전기술원(KINS) 점검
    - \* 현장점검, 점검보고서 검토

#### ○ 점검 절차

- 육안점검 : 콘크리트 공극 의심부위 확인
- 비파괴검사 : 육안점검 결과 공극 의심부위는 레이더 탐사를 수행
- 파괴검사 : 공극의심 부위는 콘크리트 면 천공 후 내부 내시경 검사 실시  
공극이 의심되면 파괴검사 전에 KINS 보고(입회 검사 필요)
- 기술평가 : 필요 시 구조건전성 평가 및 정비방안 검토(한기 의뢰)

- 정 비 : 성능 입증된 보수자재 사용, 유자격업체(콘크리트 보수 Q등급 인증 업체)

## ○ 점검현황

### - 고리 4호기

가. 점검전문기관(제이스코리아) 점검 완료

나. 구조물 타음검사, 레이더탐사, 초음파탐사 완료

다. 점검 보고서 작성 중

\* 점검 결과 공극의심 부위는 발견 되지 않았음

라. 콘크리트학회 3자 검증

\* 현장점검 및 점검방법에 대한 확인 완료

마. 한국원자력안전기술원(KINS) 점검

\* 점검계획 (점검범위, 점검방법 등)의 적절성 검토 완료

\* 현장점검(타음검사, 레이더탐사, 초음파 탐사 등) 사항 확인 완료

### - 고리 3호기

가. 격납건물 내부 점검 완료('17.11.22~12.08)

나. 그 외 구조물 점검('18.01.11~'18.02.07)

### - 신고리1호기

가. 점검전문기관(제이스코리아) 점검완료

\* 구조물 타음검사, 레이더탐사, 초음파탐사 및 파괴검사 완료

☞ 점검결과 콘크리트 공극은 발견 되지 않았음

나. 취약부위 선정하여 파괴검사(드릴링+내시경검사 및 치핑, 21개소) 수행('18.01.11)

다. 고리원전안전협의회 현장 방문 ('17.12.21)

라. 콘크리트학회 3자 검증 ('17.12.26)

\* 현장점검 및 점검방법에 대한 확인 완료

마. 한국원자력안전기술원(KINS) 점검 ('18.01.02 ~ 01.05)

\* 점검계획 (점검범위, 점검방법 등)의 적절성 검토 완료

\* 현장점검(타음검사, 레이더탐사, 초음파 탐사 등) 사항 확인 완료

## 2. 신고리1호기 RCP 콘너트 이탈관련 근본 원인분석 결과 및 조치현황

### ○ 개요

- 2017.03.10(금) 14:35, 신고리1호기 4차 계획예방정비 기간중 발생한 원자로냉각재 펌프(RCP) 01A 콘너트 풀림과 관련하여 그 동안 수행했던 근본원인분석(RCA), 재발방지대책 및 향후 계획을 보고함.

○ 경위

- 원자로냉각재펌프 01A 콘너트 이탈 : 2017.03.10
- 콘너트 이탈관련 근본원인분석 및 재발방지대책 : 2017.10.30
  - \* 원자로냉각재펌프(4EA) 설비개선 적용 : 완료
- 콘너트 이탈관련 배관 흡집부 조치 및 건전성평가 : 2017.12.13
- 배관 건전성평가 결과종합보고 : 2018.01.05
- 원자로냉각재펌프(4대) 설치 : 완료

○ 근본원인 분석

가. 콘너트 풀림조건

- 콘너트와 임펠러너트 간의 체결력 완전상실
- 다울핀 마멸/클림핑 문제로 고정링(락링)의 기능상실
- 일부펌프 정지상태에서 발생하는 역류유량 형성

나. 콘너트 이탈원인

- 스테드와 콘너트 체결력 감소
  - \* 원인 : 낮은 체결력, 열팽창 차이, 콘너트 접촉면 국부접촉
- 견고한 클림핑이 콘너트 잠김방해로 고정링 마모
- 마모된 다울핀 절단으로 고정링의 기능상실
- 역류량 형성으로 정지된 RCP 콘너트 이탈

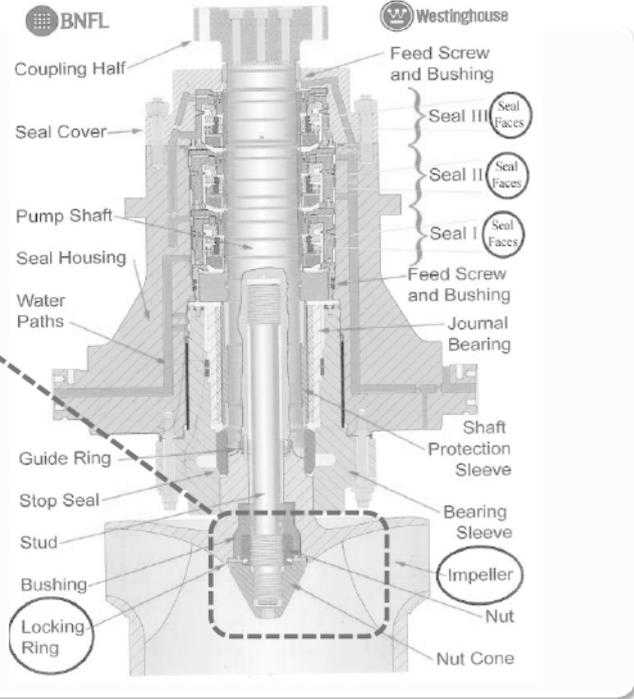
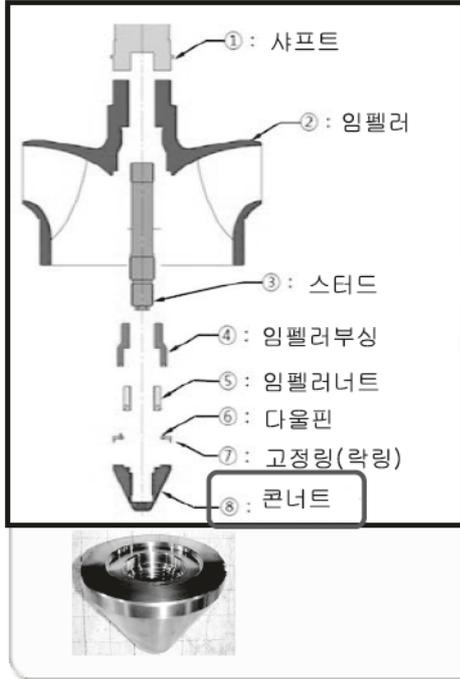
○ 재발방지대책

- (조임값 상향) 콘너트와 스테드를 견고히 체결
  - \* 콘너트 조임값 : 163 ft-lb → 1,500ft-lb
- (설계개선 1) 락링의 움직임을 제한하기 위해 락링 고정용 볼트(SHCS) 설치
- (설계개선 2,3) 콘너트 풀림을 방지하기 위해 풀림방지용 고정볼트(Locking Bolt) 설치
- (운전방법 개선) 펌프 정지시 1대씩 순차적 정지에서 2대 동시정지로 역류량 발생 방지

○ 향후계획

- 원자로냉각재펌프 설치 : 완료
- 원자로냉각재 충수 및 연료장전 : 대기중\*
  - \* CCI 밸브 부적합 관련 조치후 후속공정 진행 예정

□ 콘너트 이동 경로

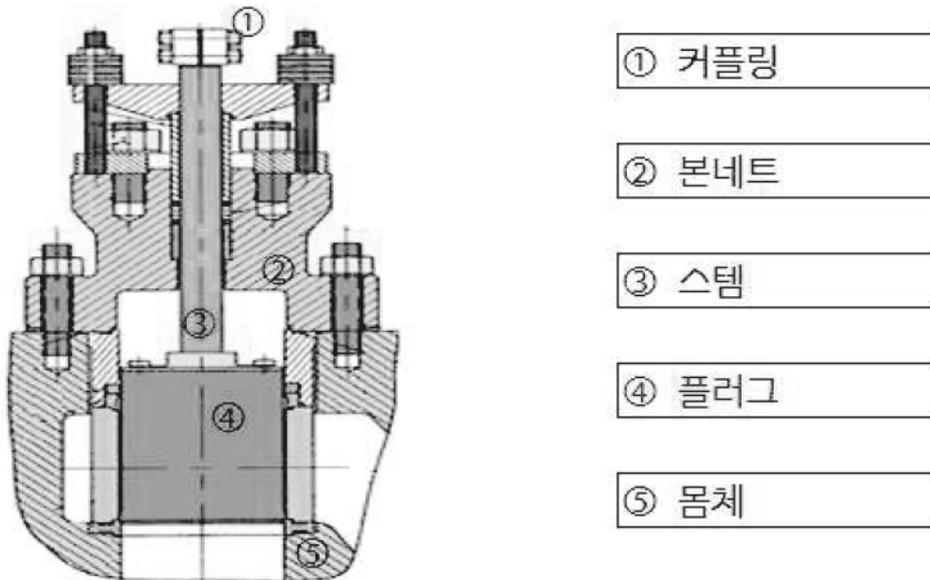


개요도	부품 개선안 개요
	<p>[개선1] SHCS(Socket Head Cap Screw) : 락 링 고정 및 다울핀 마모방지</p> <p>[개선2] 고정볼트(Locking Bolt) : 콘너트 고정을 위해 콘너트와 스테드 사이에 추가설치</p> <p>[개선3] 스냅링(Snap Ring) : 추가 설치된 고정 볼트의 이탈 방지</p> <p>※ 열영향 등 변위수용능력이 상향되며, 콘너트와 임펠러 너트간 체결력 유지(풀림방지)</p>

### 3. CCI社 밸브 플러그 모의후열처리 오류 확인

○ 개요

- 신월성 2호기 계획예방정비시 주증기대기방출밸브(MSADV) 플러그 교체를 위해 품질서류 검토과정에서 플러그 용접부에 후열처리가 되었으나, 이에 대한 모의후열처리가 수행되지 않음을 확인함
- 전체 가동원전 확대점검 결과, 신고리1,2호기 CCI社밸브 플러그에서 동일하게 모의후열처리가 미수행됨을 확인하고 원안위에 부적합사항 보고함 (2017.12.05.)



<MSADV 밸브 도면>



<밸브 플러그 사진>

○ 불만족 내용

- 밸브 Plug에 표면경화용접 후 용접후열처리를 수행하려면 사전에 별도 시험편에 실제 열처리의 80% 이상 열처리를 수행한 후 인장 및 충격시험을 통해 물성검증이 필요한데, 모의후열처리 및 물성시험을 수행하지 않음

○ 재료건전성 확인

- 신고리1호기에 설치된 밸브 3대에 대하여 대표시험을 수행하여 결과를 확인함
- 화학성분, 인장시험, 경도값, 충격시험 결과 모두 만족으로 재료 건전성이 입증되어 재료시험성적서를 재발급하여 누락되었던 모의후열처리 기록을 확보하게 됨

○ 향후 조치 계획

- 대표시험을 수행한 밸브 3대는 신규 부품으로 교체하여 조립 예정
- 현재 가동중인 신고리2호기 밸브에 대해서는 설비영향평가, 기기건전성평가 등을 고려하여 운전가능성 평가를 통해 차기 계획예방정비 시 후속조치 수행 예정

#### 4. 대기방출밸브 몸체 충격시험 횟수 오류 확인

○ 개요

- '17.12.20 신월성1,2호기 MSADV 몸체 충격시험 횟수 요건※ 부적합사항 보고
- '17.12.20 가동원전 전체 안전등급밸브 충격시험 확대점검 착수
- '18.01.03 신고리1,2호기 MSADV 몸체 단조품 중량정보 제공 요청
- '18.01.12 신고리1호기 MSADV 몸체 단조품 중량이 10,000 lbs 초과함을 통보 받음
- '18.01.12 신고리1호기 MSADV 몸체 충격시험 횟수 요건 부적합사항 보고 ('18.01.15)

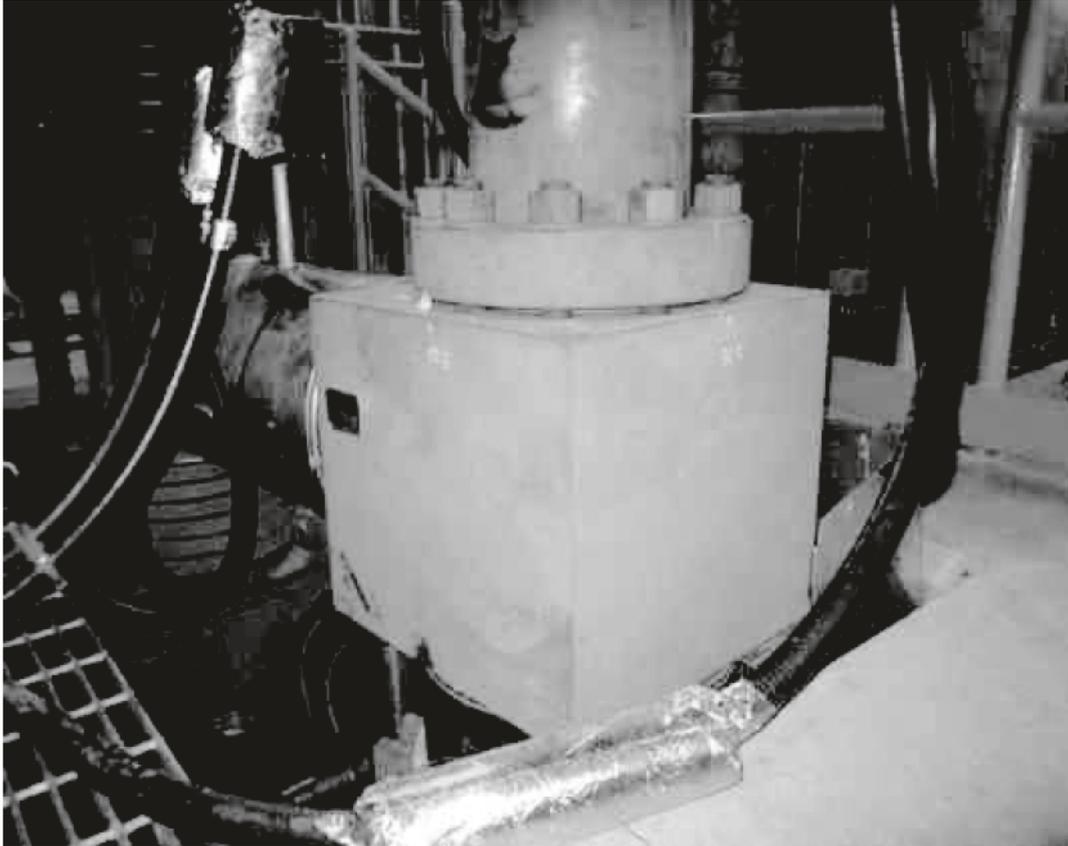
※ 충격시험 관련 기술기준

□ 안전등급 기기의 경우 충족해야하는 충격시험 기술기준 요건은 원소재의 무게에 따라 달라짐

- \* 1,000 lbs(454kg) 미만 : 열처리 로트별, 히트별 각 1회 충격시험
- \* 1,000 ~ 10,000 lbs(454~4,540kg) : 단조품 또는 주조품 각 1회 충격시험
- \* 10,000 lbs(4,540kg) 초과 : 180도 간격으로 충격시험 2회 수행

○ 신고리1호기 MSADV 몸체 제작현황

단조품재료 => 단조품제작 => 단조품분할 => 몸체제작  
 (단조품 Ingot) (단조품중량 11,176lbs) (선적중량7,380lbs) (신고리1호기 MSADV)



〈MSADV 밸브 몸체〉

○ 불만족 내용

- 신고리1호기 MSADV 몸체 단조품 중량이 10,000 lbs를 초과하여 충격시험을 2회 수행해야 하나 1회만 수행되어 관련 기술기준 요건을 충족하지 못함

○ 향후 조치 계획

- 대표시험 후 재료시험성적서 재발급
- 만족시 대표시험 수행 밸브 신규 제작한 몸체 교체, 불만족시 신고리1호기 전체 MSADV 몸체 교체

5. 고리원전 방폐물 해상운반 입회/확인

○ 개요

중·저준위방사성폐기물 드럼 해상 운반과 관련하여 안전성 및 제반적 사항을 확인하기 위해 현장 입회·확인을 실시하고 있음

○ 주안점 : 육상운반 및 선적 절차, 방사선안전관리에 관한 제반적 사항 확인

○ 2017년도 운반량 : 잡고체 700드럼(8월 23일~ 25일)



[고리원전 방폐물 해상운반 입회/확인]

## 6. 기장군 방사능방재 훈련 참여

○ 개요

고리원전민간환경감시센터에서는 방사선 비상시 고리본부의 사고완화 대응능력, 종사자와 발전소 주변지역 주민의 보호 대책 등 방사선비상계획 절차에 대한 실효성을 확인하고 있음



## 7. 감시기구 분석팀 실무자 회의

# 2017년 감시기구 분석팀 실무자 회의결과 [1차]

□ 일 시 : 2017년 6월 2일(금) 10:00 ~ 12:00(120분)

□ 장 소 : 대전 더포럼

□ 참석자 : 감시기구 방사능분석 관련 실무자 15명

- 한 빛 : 김희강, 문지연, 김정훈
- 한 울 : 이기태, 김응대, 김봉은
- 고 리 : 신은석, 한동익, 김성국, 김구학
- 신고리 : 빈경혁, 임충섭, 오원석
- 월 성 : 국성도, 정성일

□ 안 건 : 감시기구 통합 절차서(환경방사능 분석 절차서) 개정 관련 논의

□ 회의결과

- 환경방사능 분석 절차서의 양식은 통합 절차서의 양식을 따라 개정
- 각 감시기구에서 사용하고 있는 모든 환경방사능 분석관련 절차서 취합
- 취합한 절차서를 복귀 후 각 감시기구에서 검토하여 차기 실무자 회의에서 개정 방향 논의
- 몇몇 감시기구에서만 수행하고 있는 핵종(C-14, 알파핵종)에 대해서는 기존에 수행하고 있는 감시기구의 절차서를 기반으로 하여 신규 작성
- 공통되지 않은 장비를 보유(예를 들어 Canberra가 아닌 Ortec) 하고 있는 감시기구는 그에 맞는 장비 운영 절차서를 따로 첨부하여 절차서 개정
- 회의결과 작성 후 분석관련 실무자가 공유할 수 있도록 하고 차기 회의에서 전차 회의결과를 토대로 논의

## 2017년 감시기구 분석팀 실무자 회의결과 [2차]

- 일 시 : 2017년 7월 6일(목) ~ 7일(금)
- 장 소 : 대구 시너지움
- 참석자 : 감시기구 방사능분석 관련 실무자 18명
  - 한 빛 : 김희강, 문지연, 김정훈
  - 한 울 : 이기태, 김응대, 송세진
  - 고 리 : 신은석, 한동익, 김성국, 김구학
  - 신고리 : 빈경혁, 한조순, 임충섭, 오원석
  - 월 성 : 국성도, 정성일, 임준, 최명석
- 안 건 : 감시기구 통합 절차서(환경방사능 분석 절차서) 개정 관련 논의
- 회의결과
  - 방사능분석 핵종 담당자별 그룹 논의
    - 기존 절차서 수정 및 보완
  - 절차서 개정관련 감시기구별 업무 분장
    - 시료채취 : 고리 (시료별 사진 첨부)
    - 감마핵종 : 신고리
    - 전베타 / 스트론튬-90 : 한빛
    - 삼중수소 : 울진 (삼중수소 절차 중 TFWT 및 OBT : 월성)
    - 방사능탄소 / 알파핵종(우라늄, 플루토늄) : 월성
  - 기타사항
    - 핵종별 추가내용 : 목차 6번 (실험기구/시약) 추가
    - 장비점검표 : 삭제
    - 교정/분석 보고서 양식 추가

- 절차서 개정 양식 논의
  - 글자체 : 한컴바탕 / 본문 글자크기 : 12 (제목 글자는 기존 동일)
  - 줄간격 : 180 / 여백 : 기존 동일 / 자간 : -10
  - 사진크기 : 본문 여백에 맞춰 자율적
- 차기 회의 시 논의 예정
  - 수정 및 보완한 절차서를 회의 전 취합하여 검토 및 논의
  - 분석보고서 첨부 여부 및 양식 논의
  - 기행절차서 양식 및 내용 논의

## 2017년 감시기구 분석팀 실무자 회의결과 [3차]

- 일 시 : 2017년 9월 14일(목) ~ 15일(금)
- 장 소 : 대구 시너지움
- 참석자 : 감시기구 방사능분석 관련 실무자 17명
  - 한 빛 : 김희강, 문지연, 김정훈
  - 한 울 : 김응대, 김봉은, 송세진
  - 고 리 : 신은석, 한동익, 김성국, 김구학
  - 신고리 : 빈경혁, 한조순, 임충섭
  - 월 성 : 국성도, 정성일, 임준, 최명석
- 안 건 : 감시기구 통합 절차서(환경방사능 분석 절차서) 개정 관련 논의
- 회의결과
  - 수정·보완된 절차서를 취합하여 담당자들 그룹 논의
    - 핵종별로 수정된 절차서 검토 및 의견 수렴
  - 기타사항
    - 모든 절차서의 양식 중 교정보고서 양식은 추가하되 각 감시기구별 재량에 따라 사용 또는 내부 양식 사용할 수 있도록 논의
  - 향후일정
    - 핵종별 절차서는 기 회의에서 반영된 내용을 근거로 재수정 및 보완하여 10월말까지 한빛감시기구에서 e-mail로 취합한 후 각 센터에 발송 예정
    - 기행절차서의 작성은 11월 중순 예정
    - 통합 절차서의 제본은 12월경 예정



---

# 위원합동시료채취 위원교육및 세미나

---





## 위 원 합 동 시 료 채 취

- 가. 목 적 : 원전으로부터 원거리 비교지점 시료채취 및 환경방사능 분석
- 나. 일 시 : 2017년 4월 5일 ~ 7일(2박3일)
- 다. 장 소 : 전북완주군 대둔산, 경남 통영 일원
- 라. 시료채취 항목 : 고산토양(대둔산), 통영인근 해조류, 해산물 등
- 마. 일정

구 분	시간계획	세 부 내 용	비 고
1일차	08:50	감시기구앞 집결	
	09:00	출발	
	12:00	중식	
	14:00	고산지대 토양 시료채취	전북 대둔산
	18:00	석식 후 간담회	관광호텔
2일차	08:00	기상 및 조식	
	전일	통영 이동 후 해조류, 해산물 채취	
	18:00	석식 및 휴식	관광호텔
3일차	08:00	기상 및 조식	
	오전	환경방사능 동향분석(세미나)	
	14:00	감시기구 도착	



바. 분석결과

○ 고산토양

채취 지점	채취 일자	방사능농도( 단위 : Bq/kg-dry )				'15~'16년 측정범위 (최소~최대)
		<sup>60</sup> Co	<sup>134</sup> Cs	<sup>137</sup> Cs	<sup>40</sup> K	<sup>137</sup> Cs
대둔산-1	04.05	<0.103	<0.0924	29.7 ±0.825	889 ±23.2	-
좌표	N 36° 7' 26" , E 127° 20' 30"					
대둔산-2	04.05	<0.129	<0.106	25.4 ±0.720	667 ±17.7	-
좌표	N 36° 7' 26" , E 127° 20' 3"					
대둔산-3	04.05	<0.140	<0.0861	40.4 ±1.13	626 ±17.1	-
좌표	N 36° 7' 26" , E 127° 19' 24"					

○ 해조류

채취 지점	시료 종류	채취 일자	방사능농도( 단위 : Bq/kg-fresh )						
			<sup>54</sup> Mn	<sup>58</sup> Co	<sup>95</sup> Nb	<sup>110m</sup> Ag	<sup>131</sup> I	<sup>134</sup> Cs	<sup>137</sup> Cs
와현 해수 욕장	미역	04.07	<0.0354	<0.0339	<0.0260	<0.0268	<0.0479	<0.0218	<0.0260
	물	04.07	<0.0758	<0.0575	<0.0841	<0.0514	0.435 ±0.114	<0.0355	<0.0563

## 위원교육 및 세미나

가. 일시 : '17.10.18(수) ~ 10.19(목)

나. 장소 : 경주 스위트호텔

다. 상세일정

시 간	세 부 내 용	비 고
'17.10.18 08:30	출 발	
08:30~09:30	60' 한수원 본사 도착	
09:40~10:50	70' 고리지역 현안 간담회 및 홍보관 관람	
10:50~11:20	30' 월성본부 도착	
11:20~12:00	40' 월성 건식저장시설 시찰	
12:00~13:00	60' 점심식사	
13:00~13:30	30' 스위트호텔 도착	
14:00~15:20	80' 사용후핵연료 이해	도시홍 교수
15:30~16:20	50' 건식저장시설 특강	중앙연구원
16:30~17:20	50' 에너지전환 정책의 이해	김혜정 위원
17:30~18:00	30' 체크인	
18:00~18:40	40' 석식장소 도착	
18:50~20:30	100' 저녁식사	
'17.10.19(목)		
08:00~09:00	조 식	호텔 內
09:30~10:50	원자력 일반(계통)	인재개발원
11:00~11:50	50' 기장군 방사능방재대책	기장군
12:00~13:20	80' 중 식	맷돌순두부
13:30~14:30	60' 사무실 도착	
14:30~16:30	120' 총 평 회	3층 회의실





# 사용후핵연료 건식저장시설

18 OCT 2017

친환경 에너지 기업  
한국수력원자력주



## 목차

- ❖ 사용후핵연료 관리
- ❖ 사용후핵연료 건식저장시설

2017 고리원전민간환경감시기구 위원회 워크숍

# 기장군 방사능방재 체계

- 2017년 10월 19일(목)  
- 경주 스위트 호텔



안전도시국  
원전안전과

2017 고리원전민간환경감시기위원회 워크숍



## 순서

1. 방사선비상계획구역
2. 기장군 방사능방재 체계
3. 주민보호조치 계획
4. 방사선비상 시 주민행동요령
5. 옥소제(갑상선방호약품)
6. 방사능방재 훈련



# 사용후핵연료 특성 및 관리방안

부경대학교 방사선과학기술연구소  
객원교수 도시홍

## 발표순서

1. 사용후핵연료의 물리적 특성
2. 사용후핵연료 발생량과 저장방식
3. 사용후핵연료 관리 프로세스
4. 현안사항

---

# 주민 설명회

---





# 2017년도 주민설명회

## 1. 사업개요

- ① 사업명 : 주민설명회
- ② 개최일시 : 2017년 12월 20일 10시30분 ~ 11시30분
- ③ 개최장소 : 장안읍사무소 2층 대회의실
- ④ 참가인원 : 발전소 주변지역 주민(장안읍, 일광면 250명)
- ⑤ 개최목적 :
  - ◆ 감시기구의 임무 및 역할보고
  - ◆ 원전주변 환경방사능 측정 및 분석 결과보고
  - ◆ 지역주민과 지역사회를 위한 다양한 의견수렴

## 2. 차량이동

- ① 코스 : 길천(10:10) - 임랑(10:15) - 장안읍사무소(10:20)
- ② 코스 : 월내복지회관(10:10) - 임랑(10:15) - 장안읍사무소(10:20)
- ③ 코스 : 동백(10:10) - 신평(10:15) - 칠암(10:20) - 장안읍사무소(10:25)
- ④ 코스 : 문동(10:10) - 문중(10:15) - 원당(10:20) - 장안읍사무소(10:25)



## 2017년도 주민설명회

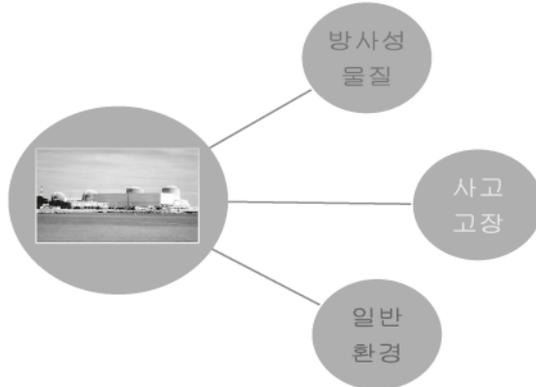
고리원전민간환경감시기구

## 목 차

- ☒ 설립 목적
- ☒ 연혁
- ☒ 조직도
- ☒ 환경방사능 분석
- ☒ 방사선량률 측정
- ☒ 고리원전 사업장폐기물 반출 확인
- ☒ 해양 온배수 측정 조사
- ☒ 발전소 현황

## ■ 설립목적

「발전소주변지역 지원에 관한 법률 시행령」제25조 제1항2호의 2및 제2항에 따라 원자력발전소 및 방사성폐기물관리시설 주변지역의 환경과 방사선안전 등을 위한 감시를 목적



## ■ 연혁

주민을 위하여, 지역을 위하여  
그리고 행복을 바라보는 고리원전 민간환경감시기구가 되겠습니다.

<b>2017</b>	01. 제 10대 위원회 구성
<b>2015</b>	01. 제 9대 위원회 구성
<b>2013</b>	01. 제 8대 위원회 구성
<b>2011</b>	01. 제 7대 위원회 구성
<b>2009</b>	02. 06 제 6대 위원회 구성
<b>2007</b>	01. 27 제 5대 위원회 구성
<b>2005</b>	03. 21 제 4대 위원회 구성
<b>2003</b>	02. 27 신축사무실 이전 (3층 건물 158평) 02. 24 제 2대 위원회 구성
<b>2001</b>	01. 02 제 2대 위원회 구성
<b>1998</b>	12. 10 제 2대 위원회 구성 감시기구 사무실을 장안읍 월내리 6-3번지 월내 종합 2층에 67평을 임대하여 회의실, 위원실, 실험실, 사무실을 갖추어 업무 개시



## ■ 조직도

주민을 위하여, 지역을 위하여

그리고 행복을 바라보는 고리원전 민간환경감시기구가 되겠습니다.

감시기구 구성

- 감시위원회 - 지역주민 직접 참여, 관할 기초자치단체장을 위원장으로 하고 위원장을 포함한 20인 이내의 위원을 둘 수 있고 현재는 고리원전 민간환경감시기구의 정수는 위원장을 포함해 16명
- 감시센터 - 감시위원회 산하에 두며 예산 범위에서 감시센터장을 포함한 8명으로 구성 (행정팀, 기술 분석팀)



## ■ 환경방사능 분석

● 시료채취 (원전반경 5km 이내, 비교지점)

■ 장 안 읍 : 길천, 월내, 임랑, 좌천 4개지역 토양 등 총 11종

■ 일 광 면 : 문동, 문중, 칠암, 신평, 동백, 이천 6개지역 해수 등 총 9종

■ 서 생 면 : 화산, 신리, 신암, 나사 4개지역 솔잎 등 총 4종

■ 비교 지점 : 송정, 울산 2개 지역 지표수 등 총 4종

☐ 총 16개 지점의 16종류 시료를 채취하여 분석하고 있음.(총 487건 분석)



■ 환경방사능 분석 장비



<감마핵종분석기>



< 저준위 알파/베타계수기>

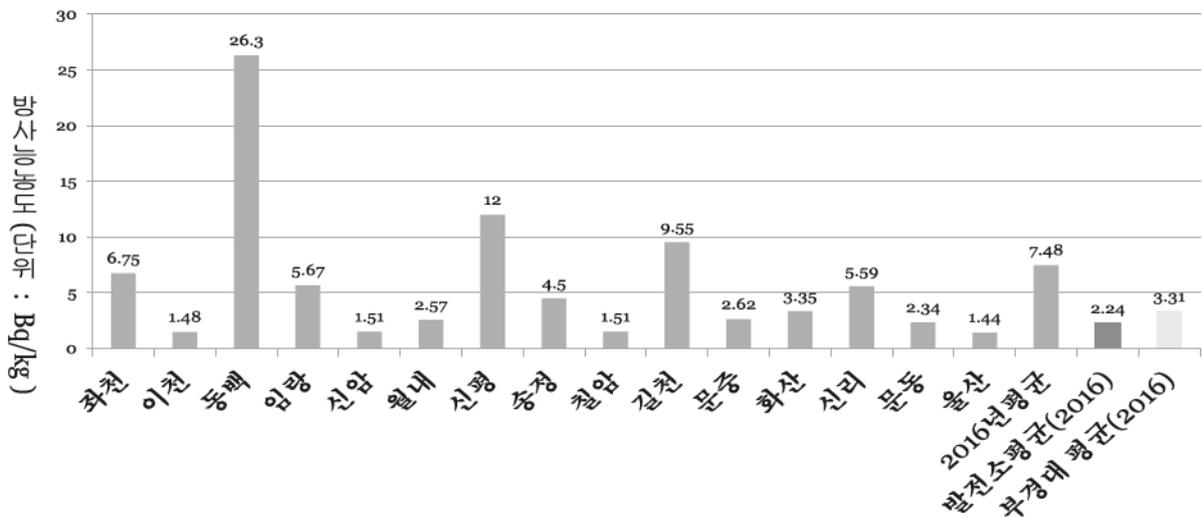


< 삼중수소분석기>

- 3종류의 방사능 측정장비를 이용하여 감마핵종, 베타핵종, 삼중수소등을 검사하고 있음

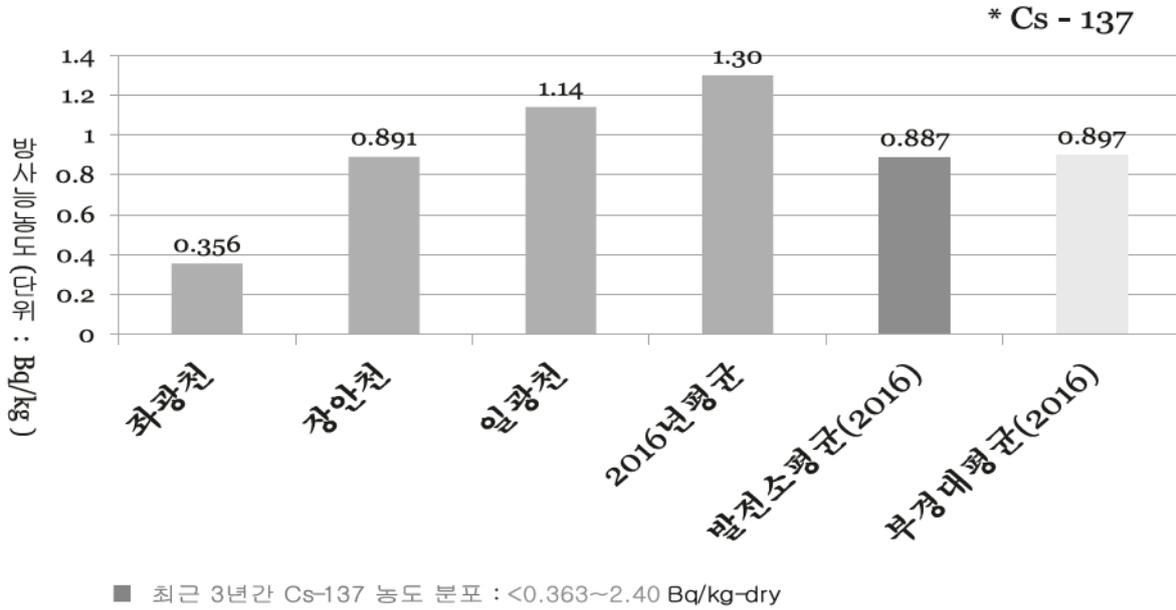
■ 환경방사능 분석 결과( 토양 )

\* Cs - 137

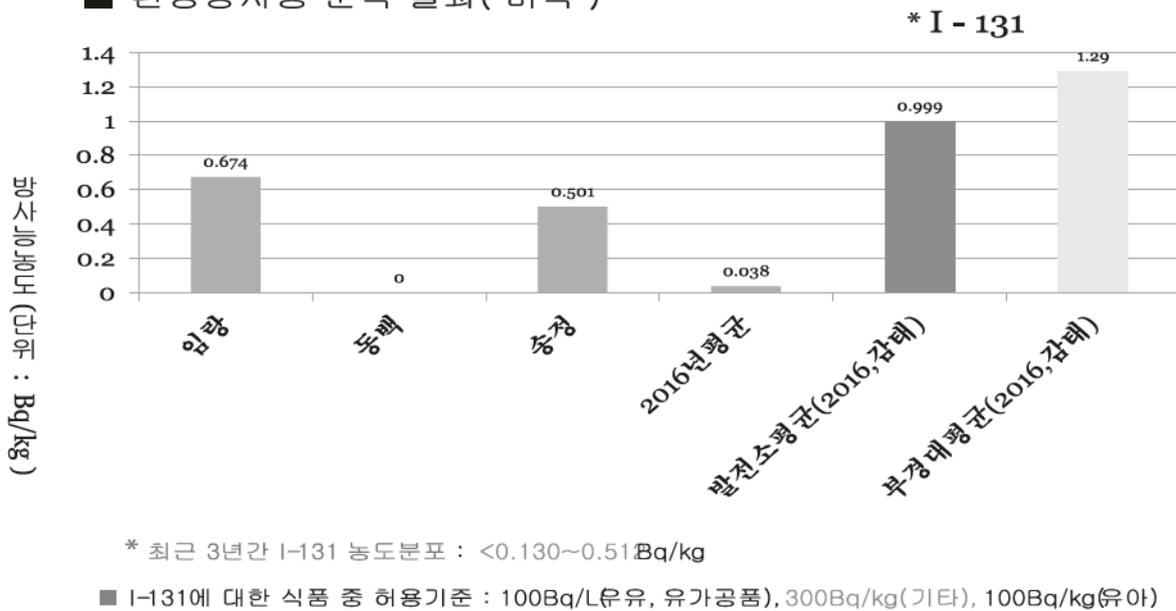


■ 전국 토양에서 우리나라 평균 Cs-137 농도 분포 : 4.5~117 Bq/kg-dry - KINS 보고서 -

■ 환경방사능 분석 결과( 하천토 )

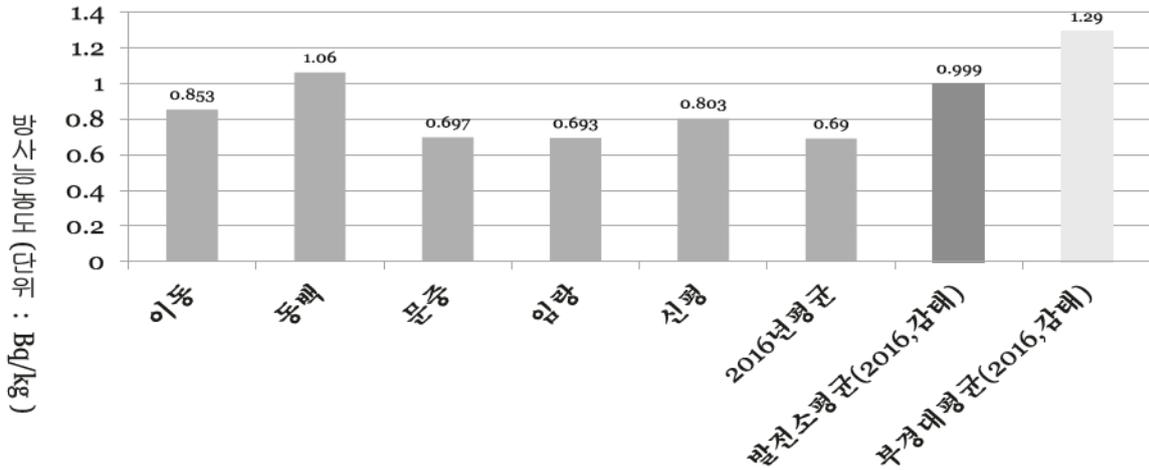


■ 환경방사능 분석 결과( 미역 )



■ 환경방사능 분석 결과( 다시마 )

\* I - 131

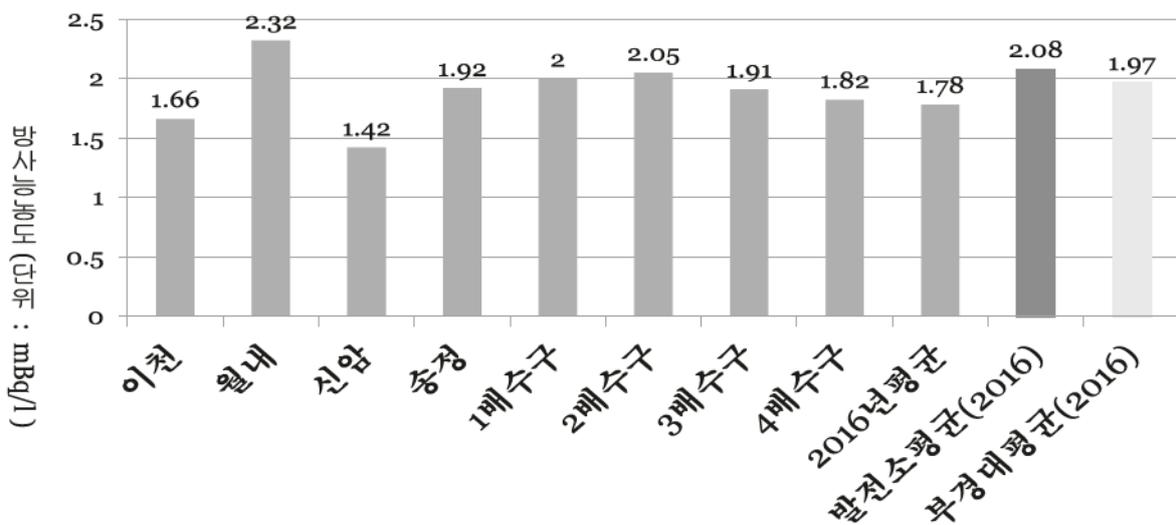


\* 최근 3년간 I-131 농도분포 : 0.552~6.5 Bq/kg

■ I-131에 대한 식품 중 허용기준 : 100Bq/L(유유, 유가공품), 300Bq/kg(기타), 100Bq/kg(유아)

■ 환경방사능 분석 결과( 해수 )

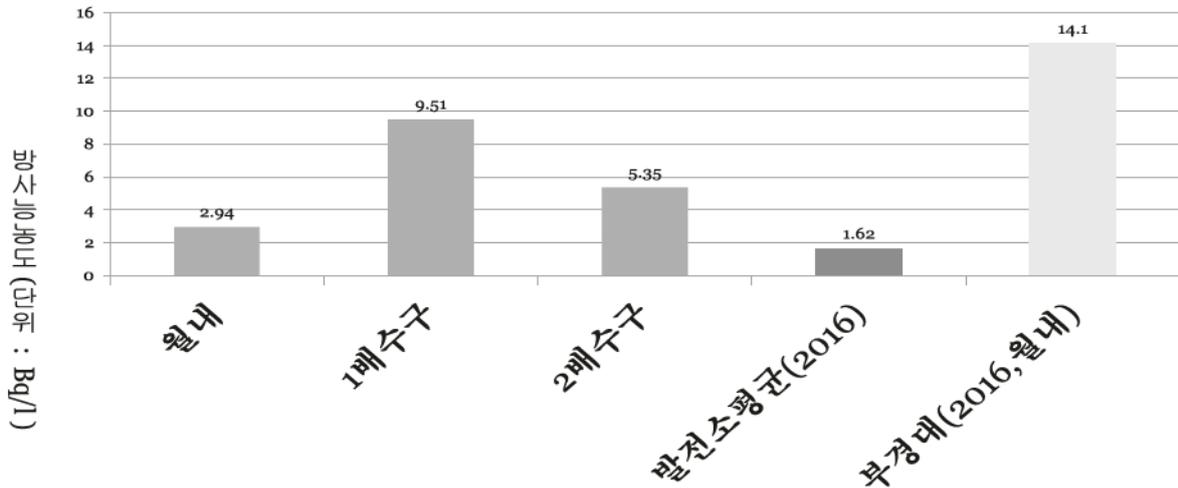
\* Cs - 137



\* 최근 3년간 Cs-137 농도분포 : <1.16 ~ 3.8 mBq/L

■ 환경방사능 분석 결과 ( 해수 )

\* H-3



\* 최근 3년간 H-3 농도분포 : <2.14 ~ 5.4Bq/L

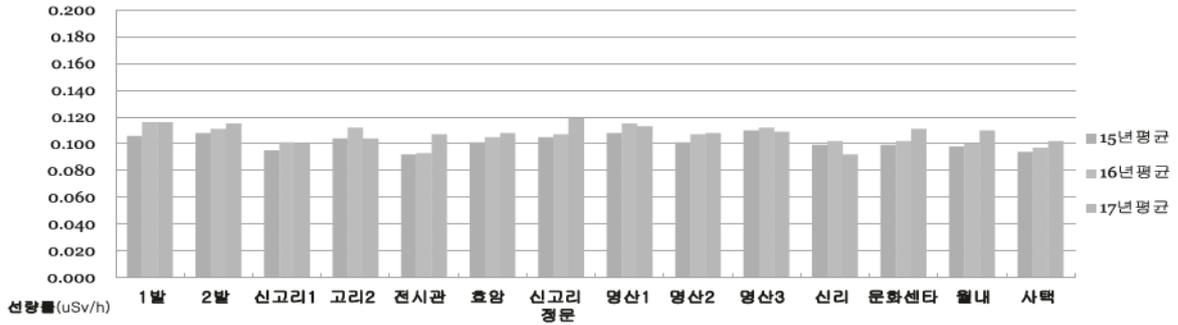
■ 방사선량을 측정

- ☒ 일일방사선량을 : 원전주변 10개 환경방사선감시기(ERMS)설치 지점
- ☒ 주간방사선량을 : 5km내 11개 지점(길천, 신암, 명산초등, 온곡1구, 사택, 월내, 좌천, 동백신평, 문동, 임랑)
- ☒ 월간방사선량을 : 5~10km 내 8개 지점(대송, 진하, 남창, 막곡, 예림, 청광, 학리, 기룡)



### 방사선량을 측정 결과(일일)

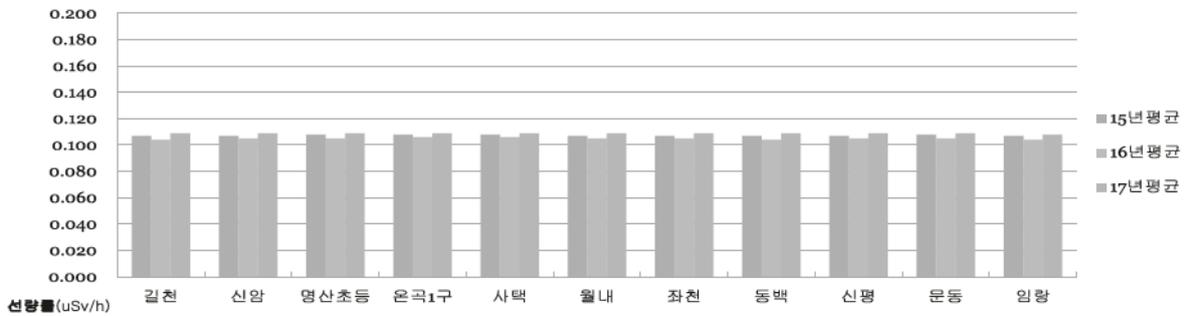
#### 일일 방사선량률(평균)



■ 우리나라의 환경방사선량률 범위 : 0.05~0.30  $\mu$ Sv/h(출처 : KINS)

### 방사선량을 측정 결과(주간)

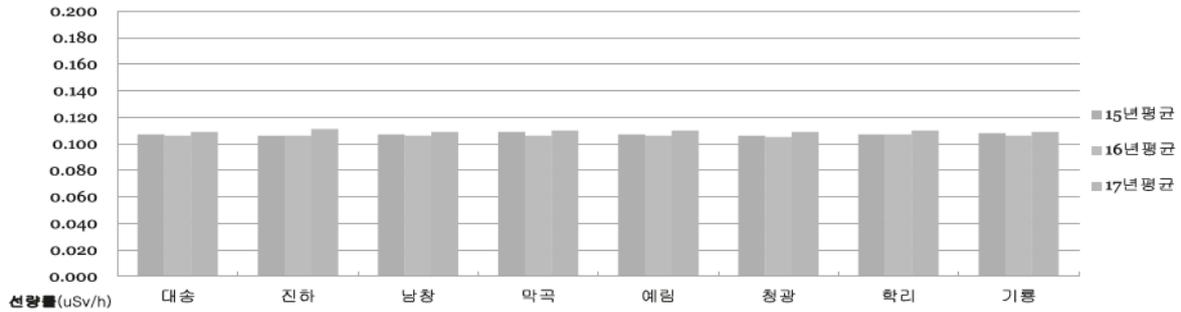
#### 주간 방사선량률(평균)



■ 우리나라의 환경방사선량률 범위 : 0.05~0.30  $\mu$ Sv/h(출처 : KINS)

## 방사선량을 측정 결과(월간)

월간 방사선량을(평균)



■ 우리나라의 환경방사선량을 범위 : 0.05~0.30  $\mu\text{Sv/h}$ (출처 : KINS)

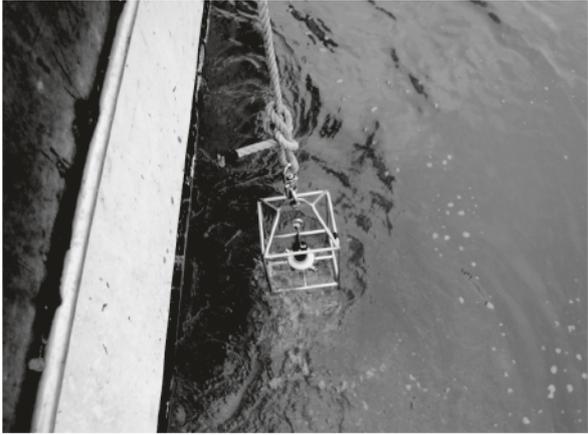
## 고리원전 사업장폐기물 폐기물 반출 확인

- ☒ 대상 : 폐기물관리법에 의거 해당 지자체장에게 반출신고를 득한 일반폐기물/건설폐기물
- ☒ 방법 : 시료채취 후 정밀분석 또는 휴대용 측정기를 이용한 현장 측정
- ☒ 내용 : 반출 전 현장 확인 및 반출장소 동행(사진촬영)
- ☒ 현황 : 총 11종 11건, 1,458.6톤



### ■ 해양 온배수 측정 조사

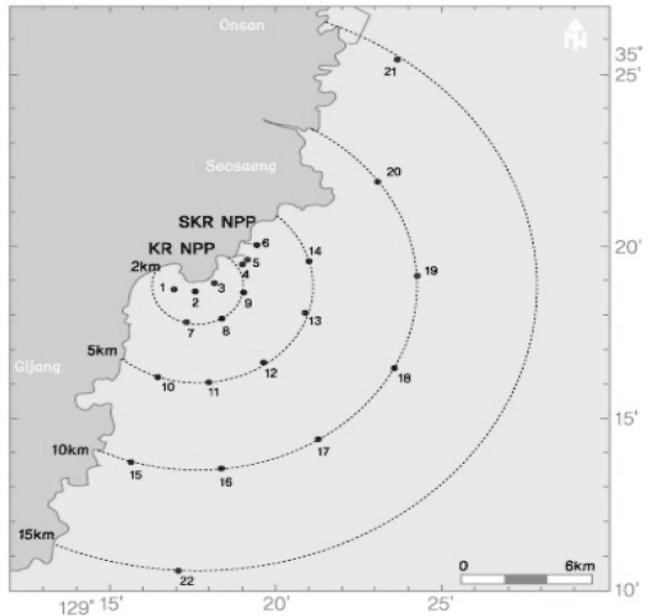
- ☒ 주관 : 한국전력연구원
- ☒ 경로 : 고리원전으로부터 반경 15Km 이내 22개 조사 지점
- ☒ 내용 : 조사지점에 따른 표층수 온도 분포 조사 현장 입회 및 자료 확인



### ■ 해양 온배수 측정 조사 결과(2017년 3/4분기)

결과 : 16.80 ~ 24.45도 / 온도차 : 7.65도

조사점	위/경도	위도	경도	온도(°C)	비고
K1		N 35° 18' 56.75"	E 129° 16' 53.36"	18.09	
K2		N 35° 18' 32.60"	E 129° 17' 23.73"	19.72	
K3		N 35° 19' 38.40"	E 129° 18' 13.60"	18.83	
K4		N 35° 19' 45.90"	E 129° 18' 58.10"	18.61	
K5		N 35° 19' 52.30"	E 129° 19' 01.70"	18.30	
K6		N 35° 20' 11.40"	E 129° 19' 21.60"	18.39	
K7		N 35° 18' 14.19"	E 129° 18' 10.87"	19.78	
K8		N 35° 18' 40.20"	E 129° 19' 18.82"	19.42	
K9		N 35° 19' 45.67"	E 129° 19' 26.87"	18.66	
K10		N 35° 16' 26.75"	E 129° 17' 58.01"	19.03	
K11		N 35° 16' 19.01"	E 129° 19' 39.49"	22.13	
K12		N 35° 16' 49.71"	E 129° 20' 49.08"	22.72	
K13		N 35° 18' 11.58"	E 129° 21' 46.39"	22.34	
K14		N 35° 20' 00.49"	E 129° 21' 35.21"	21.39	
K15		N 35° 13' 45.50"	E 129° 17' 46.92"	20.67	
K16		N 35° 13' 35.27"	E 129° 19' 55.87"	22.11	
K17		N 35° 14' 28.49"	E 129° 22' 08.91"	23.59	
K18		N 35° 16' 17.94"	E 129° 24' 14.28"	24.45	
K19		N 35° 19' 18.47"	E 129° 25' 03.56"	23.28	
K20		N 35° 22' 00.81"	E 129° 23' 34.87"	20.90	
K21		N 35° 25' 31.63"	E 129° 23' 55.34"	16.80	
K22		N 35° 10' 47.43"	E 129° 18' 56.51"	22.43	



## 1. 고리원자력 발전소 현황

### ■ 고리 3, 4호기 CLP 정비현황및 추진일정

1. 경위 : 한빛4호기의 격납건물 Liner Plate에서 부식 및 두께 감소 현상이 발견됨에 따라, 고리3,4호기 24차 계획예방정비 기간 중 관련부위 점검 시행

#### 2. 추진현황

- 2017.1.20 : 고리3호기 CLP 두께측정 검사 착수
- 2017.2.22 ~ 7.20 : 고리3호기 CLP 절단 및 백업바 설치
- 2017.4.10 : 고리4호기 CLP 두께측정 검사 착수
- 2017.5.10 ~ 8.12 : 고리4호기 CLP 절단 및 백업바 설치
- 2017.7.23 ~ 8.31 : 고리3호기 콘크리트 치핑 및 모르타르 충전, 양생
- 2017.8.15 ~ 9.14 : 고리3호기 콘크리트 치핑 및 모르타르 충전, 양생
- 2017.8.22 ~ 9.16 : 고리3,4호기 CLP 부착물 제거

※ 현재 CLP 교체 인허가 대기 중

### ■ CLP 정비방법 - 신규철판 용접정비

1 내부철판 두께 검사



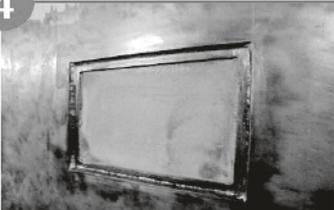
2 내부철판 절단



3 콘크리트 가공 완료



4 Back-up Bar 설치, 충전제 양생 완료



5 신규 철판 용접 최종 완료



6 방호도장 완료





## II. 고리 1,2,3 발전소 콘크리트 구조물 특별점검 계획

### 1. 추진 배경

- 한빛5호기 연료건물 외벽콘크리트 내부 공극 발견
  - ☞ 원자력안전위원회에서 가동중인 원전 구조물의 건전성에 대한 특별점검 요청
  - ※ 시행근거 : 원안위 공문 「원전 구조물 건전성 특별점검 계획 알림」  
(원자력안전과-1563, '17.9.27)

### 2. 점검 대상 구조물

- 격납건물, 보조건물, 연료건물, 비상디젤발전기건물, 터빈건물, 방사성폐기물건물 등  
(안전등급 및 비안전등급 콘크리트 구조물)

### 3. 점검 부위 (검사 가능한 콘크리트면)

- 격납건물 : 외벽, 내벽, 돔 등
- 그외 건물 : 외벽, 내벽, 바닥, 기둥, 보, 천정 등
- ※ 점검 제외부위 : 소규모 접근 곤란 부위, 기기 및 배선 등으로 점검 불가지역은 망원경·카메라등을 활용하여 점검

주민과 지역을 위하여 최선을  
다하겠습니다.  
감사합니다.





## 고리원전민간환경감시기구

부산광역시 기장군 장안읍 길천2길 7  
TEL. (051) 727-4322, 4373, 4374  
FAX. (051) 727-4323

Environment  
Radiation  
Private  
Supervisory  
Center