

녹색성장의 힘! 원자력

시험관련

# 품질보증감사 및 검사 사례

2018. 8. 30 (목) / 제4회 IST 워킹그룹 워크숍

품질보증처 품질보증팀 이용환



# 목 차

- ◆ 시험관련 품질보증요건
- ◆ 규제검사 지적사례
- ◆ 품질보증감사 시정조치 요구 사례
- ◆ 품질검사 시정조치 요구 사례

# 시험관련 품질보증요건-1



## ◆ KEPIC QAP-1 기본요건 제11장

- 목적 : 규정된 요건에 일치, 가동중 만족하게 작동될 수 있음을 확인
- 절차 : 시험계획 수립, 이행 및 시험방법 규정, 시험결과 문서화(합격기준 평가)

## ◆ KEPIC QAP-1 보충요건

- 시험요건 및 합격기준은 설계 책임조직(설계문서 등)에서 제시, 승인
- 시험절차서 : 초기조건, 계기, 감시, 환경조건 유지 등 시험목적과 규정 명시
- 시험결과 : 만족 확인을 위하여 문서로 작성, 책임조직에 의해 평가
- 시험기록(최소 명시 요건) : 품목, 일자, 시험자, 관찰형태, 결과 및 합격여부, 문제점 조치사항, 시험결과 평가자

# 시험관련 품질보증요건-2



## ◆ 각 호기별 운전에 관한 품질보증계획서 제11장

- 목적 : 요구 성능 발휘 입증 위해 시험이 요건에 적합하게 이행
- 일반 : 책임조직에서 시험, 시험요원은 절차에 따라 훈련, 자격부여
- 계획 : 설비개조, 보수, 교체 기기나 계통시험은 원 설계 및 요건에 따라 시험
- 절차서 : 시험수행 지침, 검교정 계측장비, 수행자 자격요건, 요구상태, 환경조건 등 선행조건, 합부판정 기준, 서류화 요건, 선행조건 충족여부 확인 방안
- 재시험 : 개조, 수리 또는 교체된 품목은 원 시험요건 또는 승인된 대안으로 재시험 수행(대안의 적합성 검토는 해당시험에 대한 지식 확보)
- 시험기록 : 책임있는 자에 의해 평가되고 합격여부 결정, 서류화 유지  
품목, 일자, 시험자, 방법, 합부판정 결과, 문제점 조치사항, 결과 평가자

# KEPIC MO와 QAP 연계 사항



## ◆ KEPIC MOA 1400 발전사업자의 책임

- 발전사업자의 품질보증계획에 따라 점검 및 시험을 수행하는 자의 자격인정
- KEPIC QAP에 따른 품질보증계획 문서화

## ◆ KEPIC MOA 3310 기록 유지

- 품질보증계획에 따라 모든 기록이 기기 또는 수명기간 동안 훼손 않도록 조치, 품질보증요건에 따라 열람이 용이한 자료실에 보관

## ◆ KEPIC MOA 부록 A 시험계획서 작성

- 대체시험의 타당성 입증 시 기술적 타당성 확보[품질 및 안전성 변화내용]

## ◆ KEPIC MOX 교정

- 계기/측정장비는 QA프로그램에 따라 교정, 신규/수리된 계기는 시험전 교정

# 규제기관 검사지적사례



## ◆ 불일치품목보고서(NCR) 미발행

- 정기시험 불만족 조치관련 오더 처리에 요건 불일치 품목 확인하고 교체하였으나 NCR 미발행

## ◆ 가동중시험 결과의 기록관리 부적합

- 시험기록에 사용된 기기의 명칭, 교정사항을 포함하여 품질문서로 관리되어야 하나 유량 측정용 기기의 교정사항 누락

## ◆ 시험의 판정기준 불일치

- FSAR 설계기준과 해당 시험절차서의 판정기준이 불일치

## ◆ 설계변경 후 실시된 시험 평가 부적합

- 시험결과는 문서로 작성하여 책임조직이 평가하여야 하나 미비

# 품질보증감사 시정조치 사례-1

## ◆ 시험기록의 최소요건 유지 미흡

- 시험기록에 표준시험에 따른 시험보고서를 관리하지 않음
- 호기구분, 결과 판정 등 기록관리 미준수(팀별 시험기록 편철 기준 불일치)

## ◆ 시험 합부판정 및 검토자 서명 누락

- 시험 수행 후 결과에 대한 합부판정 및 검토자 서명없이 기록관리

## ◆ 정주기시험 수행 미흡

- 시험수행시 계측기 정밀도, 측정범위 등 확인 누락
- 기록표에 계산결과 3자 검토 확인 누락
- 시험수행 기록에 수치 오기록 및 일부 항목 미수행

## ◆ 시험요원 부적합 및 시험자 서명 오류

- 시험절차서에 명시된 시험요원이 아닌 보조자가 기록지 시험자에 서명

# 품질보증감사 시정조치 사례-2

## ◆ 시험등급 분류와 시험요원 등급 불일치

- 시험주관부서에서 시험등급과 시험요원 등 Level 불일치

## ◆ 시험 합부판정 및 검토자 서명 누락

- 시험 수행 후 결과에 대한 합부판정 및 검토자 서명없이 기록관리

## ◆ 정주기시험 수행 미흡

- 시험수행시 계측기 정밀도, 측정범위 등 확인 누락
- 기록표에 계산결과 3자 검토 확인 누락
- 시험수행 기록에 수치 오기록 및 일부 항목 미수행

## ◆ 시험요원 부적합 및 시험자 서명 오류

- 시험절차서에 명시된 시험요원이 아닌 보조자가 기록지 시험자에 서명



# 품질검사 시정조치 사례



## ◆ 시험 기록관리 미흡

- 기록지에 합부판정 기록 누락
- 시험보고서에 오더번호가 없어 문서의 추적 불가

## ◆ 시험 불만족 처리절차 미준수

- 시험 중 차단기 고장으로 교체하였으나 불만족조치 및 재시험 수행 않음