

제 193회 원자력 안전메시지

# 인적오류 예방기법

[사전점검(First Check)]



# 1. 인적오류 예방기법



## 인적오류 발생의 주요 원인(TWIN)

작업량  
(Task demands)

작업 환경  
(Work Environment)

개인 능력  
(Individual Capability)

인간본성  
(Human Nature)

※ 관련절차 : 인적오류 예방기법 및 활용(표준운영-2035A)  
인적행위(HU) 관리(표준운영-2035B)

## 인적오류 예방기법의 종류

### 기본기법 (모든 업무에 사용)

- 절차서 준수
- 자기진단
- 상황인식
- 효과적인 의사소통
- 사전업무검토
- 의사소통재확인기법
- **사전점검**
- 음표문자
- 의문을 갖는 태도
- 불확실 시 중지

### 조건기법 (상황에 따라 사용)

- 확인기법
- 인식표, 운전방벽
- 동시확인
- 수행단계표시
- 독립확인
- 인계인수
- 작업전 회의
- 작업후 평가
- 동료점검

## 인적오류 예방을 위해 우리가 기억해야할 사항!

- 경험이 많은 직원이라도 인적오류를 일으킬 수 있다.
- 인적오류를 유발할 수 있는 상황은 예상할 수 있고, 방지할 수 있다.
- 인적행위는 조직의 규정과 가치에 의해 영향을 받는다.
- 인적행위의 우수한 성과는 상사와 동료의 독려와 강조에 의해 달성된다.
- 인적오류의 교훈은 “누가 인적오류를 발생시켰나?” 가 아니라 “왜 인적오류가 발생하였는가?” 를 이해하는 것이다.

## 2. 사전점검-1



### 배 경

작업현장을 둘러보고 생각할 수 있는 시간을 부여하여 현장에 대한 상황인식을 증대하고 질문을 유도하며 긴장감 유도

작업전 회의(Pre-Job Briefing)에서 결정한 대로 현장에서 기기를 조작하기 전 자기진단(Self-Check) 방법을 사용하여 기기상태 및 해당 절차서 내용이 일치하는지 점검

사전점검은 기기조작이 필요하지 않은 기기상태 확인 및 확인기법이 적용되는 항목에는 미적용

사전점검으로부터 취득된 정보를 주제어실 및 작업감독자에게 통보

## 2. 사전점검-2



아래와 같은 상황변화가 예상되는 경우 사전점검을 재수행하고  
주제어실에 그 결과 전달

절차서 및 작업수행 중 다른 효과가 예상되거나 주요기기의 조작을 위해 주요항목이  
전환된 경우 (예: 두 번째 주급수 펌프의 기동)

작업수행 장소의 변경 (예: 다른 건물로 이동한 경우)

절차서 수행 중 절차 항목 간 상당한 시간이 경과된 경우

작업 수행 직원이 교체되는 경우

주제어실 경보 발생 및 계측기의 지시값이 변하는 기기조작을 수행하기 전

사전점검 내용 통보 후 작업착수 전에 발전팀 근무부서가 바뀐 경우



## 2. 사전점검-3



### 사용시기

작업현장에 도착 시

중요 설비를 조작하기 전

작업 계획서에 의한 현장 답사기간 중

잠재적 안전 위험이 존재 할 때

점심시간과 같은 휴식 혹은 중단 후 작업재개 시

## 2. 사전점검-4



### 적용절차

다음과 같은 조건들을 확인하기 위하여 작업 지역 점검

- 산업안전, 방사선 및 환경 위험성
- 발전정지 유발기기 존재 여부
- 정확한 기기, 계열, 부품
- 중요 운전변수
- 중요 절차에서의 오류를 감지할 수 있는 사전 징후
- 절차서 및 사전 작업 브리핑 내용과 현장조건의 일치 여부

공동 작업자 혹은 감독자와 예기치 않은 위험, 조건 및 주의 사항에 대해 협의

위험을 제거하고 적절한 방어 체계를 구축 또는 작업이 수행되기 전에 대책 강구

## 2. 사전점검-5



### 금지사항

작업 현장을 돌아 볼 시간을 가지지 않고 서두르는 것

관례적이고 단순한 사항들은 위험성이 없다고 간주하는 것

정상적인 상황만 발생할 것이라고 믿는 것

공동 작업자와 위험성이나 주의 사항에 대해 협의하지 않는 것

직감적인 느낌에 대해 협의하지 않는 것

### 3. 사전점검 미흡 사례-1



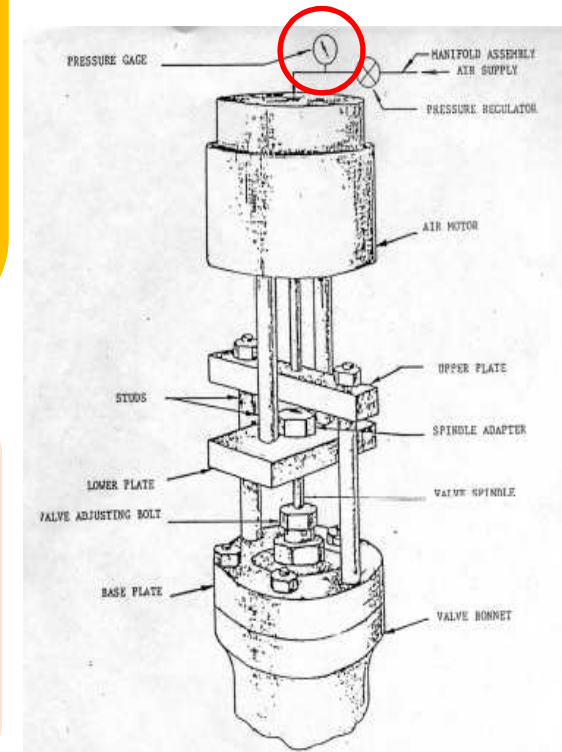
▣ 사 례 : 가압기 안전밸브 동작시험 시 압력지시계 **압력 미지시**

#### ▣ 개 요

- ✓ 00호기 9차 O/H 시 NOP/NOT 도달 후 가압기 안전밸브 동작시험 착수 후 압력설정치 점검 장치에 부착된 압력지시계에서 압력 미지시됨
- ✓ 발생경위 : 가압기 안전밸브 동작시험 착수 → 압력지시계에서 압력미지시 → 압력지시계 교체 및 재시험  
(반복적으로 사용하는 장비여서 잘 되겠지라는 안이한 생각)

#### ▣ 결정적 원인

- ✓ [직접] **사전점검 미흡**
  - 사용장비에 부착된 계측기에 대한 사전점검 미흡
- ✓ [기여] 절차서 누락
  - 사용장비에 부착된 계측기에 대한 점검절차 누락





### 3. 사전점검 미흡 사례-2



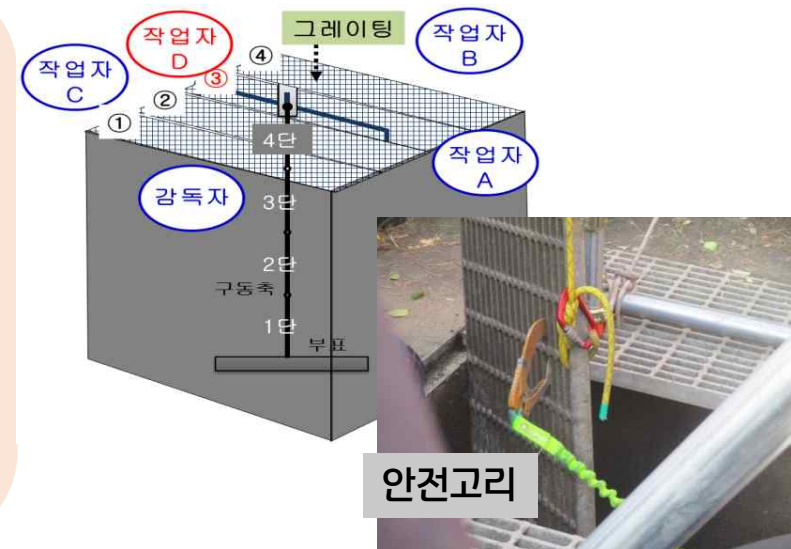
■ 사 례 : 순환수 배수관로 작업 중 정비원 추락 사고


#### ■ 개 요

- ✓ 00호기 4차 O/H 기간 중 순환수 배수관로 거품제거장치 철거작업을 수행하던 정비원 1명이 배수관로 맨홀 아래(약 15m)로 추락
- ✓ 발생경위 : 그레이팅 제거시도 → 안전고리 이용, 그레이팅 들어 올림 → 그레이팅 낙하와 동시에 정비원 추락 (물건 인양시 안전고리를 습관처럼 사용해도 된다는 생각)

#### ■ 결정적 원인

- ✓ [직접] 안전의식 결여(안전보호구 기능 상실)
  - 비계 상부에 체결되어 있던 추락 방지용 안전고리를 맨홀 그레이팅에 체결하여 작업 도구로 사용
  - ※ 정비작업자가 물건 인양 시 안전고리를 흔히 사용한다고 알려짐
- ✓ [기여] 사전 점검 미흡
  - 작업 환경 위험 요인에 대한 면밀한 점검 부족





현장에 도착 하면 작업의  
핵심사항,  
계통설비조건,  
위험요소,  
인적오류발생 가능성  
등을 사전점검 해야 합니다.