

# SMR 운전환경에서의 인적수행도 관련 규제 고려사항



국민에게 신뢰받는 안전 최우선의 KINS



# Contents

## 1 배경

## 2 SMR 설계특성/운전개념 관련 인적수행도 현안

## 3 인간공학 활동요소별 규제 고려사항

## 4 결론



# 1. 배경

## ❖ SMR 필요성

- 탄소중립·에너지 전환 가속화로 인한 유연하고 안전한 무탄소 전원 필요성 증대
- 재생에너지 확대에 따른 전력망 안정성 보완 필요
- 기존 대형원전 대비 소형·모듈화·자동화로 경제성·안전성·유연성 강화
- 미국(NuScale), 캐나다(BWRX-300), 중국(ACP100) 등 SMR 건설 및 심사 본격화
- 각 국의 규제체계 정비와 실제 건설·운영 착수 확대를 통한 SMR 도입 가속화



국내에서는 혁신형 SMR(i-SMR)의 2030년대 상용화를 목표로 2022년도 9월부터 사전설계검토에 착수하여 본격적인 설계 인허가 준비 단계에 돌입함



## ❖ KINS 규제현황

- 사전설계검토 수행 (2023.12 ~ 2024.12)
  - 초기 설계단계부터 현행 규제기준의 적용여부 및 안전성 입증방안 검토
  - 표준설계인가 이전에 현 규제요건과의 격차로 인하여 예상되는 현안을 사전에 도출하여 해소방안 및 규제입장 논의
  - '주제어실 운전조 구성 및 자격 인간공학 적합성 평가' 설계 기술보고서 심사 수행
  - NUREG-1791, NUREG-0711에 따라 FRA/FA, TA 등의 인간공학 분석 활동을 기반으로 가정한 운전조 구성의 적합성이 분석 및 평가되어야 하며 운전조 구성 검증을 위한 인적수행도 평가방법 및 기준이 제시되어야 함.
- i-SMR 안전심사지침 개발 (2025.1~2025.11)
  - SMR은 설계특성 및 운전개념 등이 기존 경수로원전과 차별성이 크므로, 이를 반영한 맞춤형 심사지침이 필요함
  - 인간공학 활동요소별 SMR 설계특성을 고려한 규제요건과 심사방향 수립 예정임
- 표준설계인가 신청 및 심사 착수 예정 (2025.12~)
  - 사전설계검토 및 안전심사지침 개발을 기반으로 SMR 설계특성을 반영한 맞춤형 심사 본격화



## 2. SMR 설계특성/운전개념 관련 인적수행도 현안

### ❖ 자동화·피동형 안전계통 설계로 인한 운전원 개입을 최소화한 운전전략

➡ 운전원 개입을 최소화하고, 사고 시에도 자동화 및 피동형 안전계통으로 대응하는 운전전략

#### SMR 설계 특성 설명

#### 인적수행도 관점 주요 현안

##### 고도 자동화 운전 개념 적용

- 정상·비정상·사고 상황까지 자동화 처리 확대  
운전원 개입 최소화
- 감시·판단 중심 역할 전환, 운전원 개입은 최종 백업 수단으로 역할 변화

- 자동화 시스템 오작동 시 **운전원 개입 시점 지연**, 상황 인지·판단 오류 가능성 증가
- **자동화 신뢰도에 대한 과신**으로 운전원이 시스템 상태를 지속적으로 모니터링하지 않게 될 우려
- 낮은 개입 빈도와 단순 감시 중심 업무로 인해 **운전원의 상황 대응 숙련도 저하 및 복구능력 약화**

##### 피동형(passive) 안전계통 기반 사고대응 설계

- 전원 상실, 계통 고장 시 자연현상(중력, 대류 등)에 의해 자동 안전 확보  
운전원 직접 개입 없이 사고 대응 가능

- 피동형 계통은 운전원 개입 없이 작동하므로, **운전원이 사고 징후를 능동적으로 인지할 기회가 제한됨**
- **자동 개입을 전제로 한 설계로 인해**, 운전원이 상황 변화에 따른 개입 시점 판단이 늦어질 수 있음
- **감시 및 판단 역할이 확대되면서**, 운전원의 주도적 대응 능력 약화 우려

## 2. SMR 설계특성/운전개념 관련 인적수행도 현안

### ❖ 다수모듈을 통합제어실에서 감시 및 운전

→ 통합제어실에서 다수의 원자로를 통합 감시·운전하며, 동시 사고 대응 시 운전원의 판단 및 대응의 복잡성이 증가

#### SMR 설계 특성 설명

#### 인적수행도 관점 주요 현안

##### 다수모듈에 대한 감시 및 운전

- 다수의 원자로를 통합제어실에서 감시·운전
- 감시 및 판단 업무의 복합성 및 정보량 증가

- 다수모듈에 대한 정보 감시로 인해 **운전원의 인지부하 증가**
- 감시 대상이 늘어나 **주의가 분산되고, 사고 징후 파악이 지연될 위험**
- 판단·조치 집중 시, 복합상황 내에서 **의사결정 지연 또는 오류 발생 가능성**

##### 다수모듈 동시 사고 대응 필요성 증가

- 두 개 이상 모듈에서 비정상 상황 동시 발생 가능
- 판단·조치 순서·자원 배분 부담 가중

- 동시 사고 인지 및 판단으로 인한 **직무부하 급증 및 상황인식 저하, 수행 순서 혼선 위험**
- 사고 절차를 병행 수행할 경우, **작업 누락 또는 판단 순서 오류 발생 가능성**
- 모듈 간 상태 비교 및 **우선순위 판단 수행시 혼선 발생가능**

## 2. SMR 설계특성/운전개념 관련 인적수행도 현안

### ❖ 다수모듈 운전환경에 맞춘 정보 집중형 디지털 통합제어실 설계

➡ 다수모듈 상태, 경보, 자동화 상태가 집약적으로 표시되는 디지털 제어실 환경으로, 운전원의 정보 인지 및 판단의 복합성 증가

#### SMR 설계 특성 설명

#### 인적수행도 관점 주요 현안

##### 다수모듈 운전 환경에 최적화된 디지털 통합제어실 적용

- 다수모듈 상태, 경보, 자동화 상태정보가 통합적으로 제공되는 디지털 제어실 환경
- 운전원이 다수 원자로의 운전 상태를 동시에 감시하고 판단해야 하는 운전환경
- 정보 우선순위와 상황 중심의 직관적 표시 등 사용자 중심 설계 필요

- 정보량이 많고 밀도 높은 HSI 환경에서 상황 탐색, 인식, 판단 부담이 증가할 수 있음
- 다양한 정보가 한 화면에 표시되어 탐색 범위가 넓어지고, 주요 정보 인식이 지연될 수 있음
- 통합된 정보 구조에서 우선적으로 해석·판단해야 할 정보 선택에 혼선이 발생할 수 있음
- 운전원이 판단에 필요한 정보를 빠르게 선별하지 못하면 대응 판단 흐름이 지연될 수 있음
- 복잡한 시각 정보 처리로 인해 인지 피로가 누적되고 의사 결정 오류 및 지연 가능성 있음

## 2. SMR 설계특성/운전개념 관련 인적수행도 현안

### ❖ 기존 대형원전 대비 소수 인원 운전체계 적용

➡ 기존 대형원전 대비 소수 인원 운영을 목표로 하는 SMR 운전개념 적용으로 운전원 역할·책임 명확화, 모듈별 대응 적정성, 사고 대응 시 상황 인식·판단 신뢰성 확보 필요

#### SMR 설계 특성 설명

#### 인적수행도 관점 주요 현안

##### 기존 대형원전 대비 소수인원 운영을 목표로 한 운전전략 가정

- 원자로차장(RO) 2인, 발전부장(SS) 1인으로 구성된 주제어실 운전조 구성 가정
- 안전차장(STA) 1인 소내 대기, 사고시 지원 투입

- 다수모듈의 상태를 한정된 인원이 감시·판단할 경우 **인지 부하 및 판단 오류 가능성 증가**
- 발전부장(SS)은 4개 모듈의 전체 상태와 비상상황을 **동시에 통합적으로 인식해야 하므로 상황 인지 부하가 매우 큼**
- STA가 주제어실에 상주하지 않을 경우, 주제어실 상주 운전원의 업무부하 증가 우려



### 3. 인간공학 활동요소별 규제 고려사항

#### ❖ 운전경험 검토

구분	고려사항
NUREG-0711 주요 심사사항	<ul style="list-style-type: none"> <li>참조원전 및 관련 산업으로부터 운전경험 수집 및 분석</li> <li>설계, 절차서, 교육훈련 등 인간공학 활동에 적절히 반영되었는지 검토</li> <li>운전경험 사례의 대표성, 적시성, 적용 타당성 확보 여부 평가</li> </ul>
주요 인적수행도 현안	<ul style="list-style-type: none"> <li>자동화 오류 발생 시 운전원 개입 지연 및 판단 오류 위험</li> <li>피동형 계통 이상 시 사고 진행 인식 오류 및 대응 시점 착오</li> <li>다수모듈 사고 발생 시 상태인지 혼선, 사고 우선순위 판단 오류</li> <li>동시사고 대응 시 절차 흐름 판단 지연 및 대응 착오 우려</li> </ul>
규제 고려사항	<ul style="list-style-type: none"> <li>해외 SMR 및 타 산업 운전경험 활용을 통한 SMR 운전개념(자동화 오류, 피동형 계통 이상, 다수모듈 통합 감시 및 대응)과 유사한 운전경험 사례가 적절히 분석되었는지</li> <li>도출된 운전경험이 설계·절차·훈련 등 HFE 활동에 실제 반영되었는지 여부 확인</li> </ul>

### 3. 인간공학 활동요소별 규제 고려사항

#### ❖ 기능요건 분석 및 기능할당 (FRA/FA)

구분	고려사항
NUREG-0711 주요 심사사항	<ul style="list-style-type: none"> <li>시스템과 운전원 간 기능·역할·책임의 적정성 검토</li> </ul>
주요 인적수행도 현안	<ul style="list-style-type: none"> <li>운전원 역할이 감시 및 판단 중심으로 전환</li> <li>자동화 실패 또는 예외상황에서 운전원의 개입시점과 책임 범위가 불명확할 가능성 있음</li> <li>다수 모듈 통합 제어실 환경에서의 인지적 과부하 및 모듈 간 작업 전환 오류 가능성 있음</li> <li>최소 운전조 구성에서 특정 판단 및 대응기능이 운전원에게 집중</li> </ul>
규제 고려사항	<ul style="list-style-type: none"> <li>기능할당 수행시 운전원이 수행하는 행위를 감시, 판단, 조작 등 구체적인 역할 수준까지 구체적으로 분석 및 정의</li> <li>자동화 오류 또는 실패 상황에서 운전원 개입의 가능성과 타당성에 대해 FRA/FA 단계부터 고려 및 분석 필요</li> <li>다수 모듈 운영에 따른 인지적 과부하, 작업 전환 부담 등의 영향 요인을 기능요건 정의 시 반영 필요</li> <li>최소 운전조 구성에 대한 적절성 검토를 위해 FRA/FA 기반 인력 수행 가능성 입증 필요</li> </ul>

### 3. 인간공학 활동요소별 규제 고려사항

#### ❖ 직무분석(TA)

구분	고려사항
NUREG-0711 주요 심사사항	<ul style="list-style-type: none"> <li>사고상황별 상세 직무단위별 정보요건 도출 및 분석, 직무부하 및 인적 오류 가능성 검토</li> </ul>
주요 인적수행도 현안	<ul style="list-style-type: none"> <li>자동화 실패 및 비정상 상황에서 운전원 개입 시점 판단, 상황인식, 대응 지연 가능성</li> <li>다수모듈 사고 발생시 우선순위 판단 및 절차 적용 간 혼선 가능성</li> <li>제한된 인력(1인 2모듈 대응) 운전환경에서 다수모듈 동시 대응 부담</li> <li>정보집약형 통합제어실에서의 상황인식 등의 인적수행도 부담</li> </ul>
규제 고려사항	<ul style="list-style-type: none"> <li>자동화 실패시 운전원이 판단, 개입할 수 있도록 필요한 정보표시, 제어 권한, 판단기준 등이 실제 직무흐름과 연계되어 있는지 검토 필요(특히 절차서, HSI, 조작 기능 간 정보 간 일관성)</li> <li>다수모듈 사고 발생시 운전원이 각 모듈상태를 비교하고 우선순위를 판단할 수 있도록 직무별 역할 분담, 정보전달흐름, 절차 적용순서가 명확히 정의되었는지 검토</li> <li>최소 인력체계에서 각 직무가 실질적으로 수행가능 수준인지 평가, 판단오류 및 상황인지 지연을 줄이기 위한 지원수단(HSI, 절차 등) 검토</li> </ul>

### 3. 인간공학 활동요소별 규제 고려사항

#### ❖ 운전원 구성 및 자격

구분	고려사항
NUREG-0711 주요 심사사항	<ul style="list-style-type: none"> <li>발전소 상황별로 필요한 인력 및 역할, 자격요건에 대한 분석 수행</li> <li>운전조 구성 및 자격기준이 운전환경 등을 고려하여 반영되었는지 여부</li> </ul>
주요 인적수행도 현안	<ul style="list-style-type: none"> <li>운전원 1인이 다수모듈에 대한 직무를 병행 수행함에 따라 상황에 따라 직무부하 증가</li> <li>자동화 확대로 운전원의 역할이 판단 및 감시 역할에 집중됨에 따른 상황인식 부하 증가</li> <li>모듈 간 사고 동시 발생 또는 비정상 상황 발생시 우선순위 판단 부담</li> <li>STA 현장 응소 시 상황 인식 지연, 대응 혼선 가능성</li> </ul>
규제 고려사항	<ul style="list-style-type: none"> <li>자동화, 피동형 설계, 정보집약형 통합제어실, 다수모듈 운전 등의 설계 특성을 고려하여 요구되는 안전기능과 이를 달성하기 위한 직무분석 등을 기반으로 운전원 인원 수와 역할에 대한 분석 및 검증 필요</li> <li>검증시 운전원 인적수행도, 직무수행도, 정확성, 오류발생 가능성 등 다양한 검증요소가 선정되고, 관련 검증방법 및 기준 수립 필요</li> <li>STA를 주제어실 운전원에 배제할 경우, STA 직무수행 위치 및 주제어실 상주 여부, 직무 수행 적절성 및 다른 운전원에게 미치는 영향 등에 대한 검토 필요</li> </ul>

### 3. 인간공학 활동요소별 규제 고려사항

#### ❖ 중요 인적행위 관리 (TIHA)

구분	고려사항
NUREG-0711 주요 심사사항	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 사고해석에 따른 결정론적 분석 및 확률론적 분석을 통해 발전소 안전운전에 영향을 미치는 중요 인적행위 도출</li> <li>• 중요 인적행위의 인간-시스템연계 설계, 절차서, 교육훈련 등 인간공학 프로그램에 적용, 확인 및 검증을 통해 설계반영 적절성 및 수행가능성 확인</li> </ul>
주요 인적수행도 현안	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 자동화 시스템으로 인한 복잡한 인터페이스와 운전원이 직접 조작하는 기회가 줄어들어 운전원의 상황인식 또는 의사결정 오류 및 지연 가능성</li> <li>• 다수모듈 동시 사고 대비 상황인식 공유 및 우선순위 및 조치순서 전략 부재 시 중요 인적행위 수행 실패 가능</li> <li>• 단일 운전원이 다수 원자로를 관리하는 운영개념에서의 부담 증가 및 조치 지연 위험</li> </ul>
규제 고려사항	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 통합제어실에서 경보, 계통상태, 자동화 정보가 화면에 집중 제공되는 운전환경에서, 중요 인적행위 수행시 필요한 정보가 적시에 제공되고 절차 및 제어권과 연계되어 오류없이 수행가능하도록 설계되었는지 검토</li> <li>• 다수모듈에서 사고가 동시에 발생할 경우, 우선 대응 판단의 어려움과 운전자의 동시 작업 부담으로 인해 중요 인적행위 누락·지연 위험이 증가하므로, 이에 대한 수행 가능성과 오류 가능성을 고려해야 함</li> </ul>

### 3. 인간공학 활동요소별 규제 고려사항

#### ❖ 인간-시스템연계 설계 (HSI)

구분	내용
NUREG-0711 주요 심사사항	<ul style="list-style-type: none"><li>정보 표시, 경보, 제어 장치 등의 설계가 인간공학 원칙을 만족하며 운전원의 인적오류를 예방하도록 설계되었는지 검토</li><li>HSI가 절차·작업 흐름과 일관성 확보 여부 확인</li></ul>
주요 인적수행도 현안	<ul style="list-style-type: none"><li>자동화 및 피동형 계통 운전 환경에서 운전원이 상태 정보를 능동적으로 인지 및 판단해야 함, 자동화 과신으로 인한 수행도 저하</li><li>다수모듈 상태 동시 감시 및 우선순위를 판단하는 것이 중요</li><li>다수의 알람, 상태 표시 등의 정보 과부하로 인한 상황인식 등의 인적수행도 부담 증가</li></ul>
규제 고려사항	<ul style="list-style-type: none"><li>다수모듈 상태 감시를 위한 정보 계층화, 우선순위 판단 지원, 시각적 대비 등 정보탐색 및 의사결정 지원을 위한 정보구조 및 상태표시 등의 설계 반영여부 검토</li><li>제한된 인력 기반의 운전환경에서 알람 과부하, 정보 밀도 증가, 조작 실수 가능성에 대한 인적오류 예방 설계여부 검토</li></ul>

### 3. 인간공학 활동요소별 규제 고려사항

#### ❖ 절차서 개발

구분	고려사항
NUREG-0711 주요 심사사항	<ul style="list-style-type: none"> <li>절차 흐름의 명확성, 일관성, 오류 예방성 등 인간공학 적절성 검토</li> <li>절차가 HSI, 작업 흐름, 훈련 요구사항과 일관성 확보 여부 검토</li> </ul>
주요 인적수행도 현안	<ul style="list-style-type: none"> <li>다수모듈 운전환경에서 모듈 간 절차 전환 및 착수 순서 혼동으로 인한 절차 수행 오류 가능성</li> <li>자동화 시스템에 대한 과신 또는 운전원 개입시점 판단 실패로 인한 절차 누락 및 지연 위험</li> <li>단일 운전원의 다수모듈 운전전략으로 인한 직무부하 및 판단 부담 증가</li> </ul>
규제 고려사항	<ul style="list-style-type: none"> <li>자동화 오류 시 운전원 개입 시점, 판단 흐름이 절차에 명확히 반영되었는지 검토</li> <li>피동형 계통 이상 시 착수 기준 및 운전 개입 시점의 명확성 확인</li> <li>다수모듈 사고 대응 절차 간 우선순위 판단 기준과 흐름 일관성 검토</li> <li>단일 운전원의 다수모듈 대응시 절차서 내 전환 흐름과 오류 예방 요소가 절차서에 반영되고, 절차서 검토 및 검증 과정을 통해 확인되었는지 검토</li> </ul>

### 3. 인간공학 활동요소별 규제 고려사항

#### ❖ 훈련 프로그램

구분	고려사항
NUREG-0711 주요 심사사항	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 훈련 프로그램 내용이 과업분석 및 설계특성을 반영하고 있는 검토</li> </ul>
주요 인적수행도 현안	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 자동화 오류·피동형 이상 상황 시 운전원 개입·판단 훈련 부족</li> <li>• 다수모듈 사고 동시 대응 시 복합 상황 판단·자원 배분 훈련 미흡 위험</li> <li>• STA 응소 시 역할·정보 인식·협업 훈련 부족 위험</li> </ul>
규제 고려사항	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 자동화 실패나 피동형 계통이 작동하지 않거나 성능이 부족한 상황에서, 운전원의 개입 시점, 판단 절차, 조치 흐름이 훈련 시나리오에 포함되었는지 확인</li> <li>• 다수모듈 또는 복합 사고 발생 시, 우선 대응 판단과 복수 작업 간 절차 전환 흐름이 훈련 시나리오에 반영되었는지 확인</li> <li>• STA가 주제어실에 상주하지 않을 경우 STA의 역할 수행, 정보 인식·전달, 운전원과의 협업이 실제 훈련 시나리오에 포함되었는지 확인</li> </ul>



### 3. 인간공학 활동요소별 규제 고려사항

#### ❖ 인간공학 확인 및 검증

구분	고려사항
NUREG-0711 주요 심사사항	<ul style="list-style-type: none"> <li>인간-시스템연계 설계, 운전원 구성, 절차서 설계 등의 통합 설계가 인간공학 요구사항을 적절히 반영하였는지 검증</li> <li>운전전략 및 운전환경에 대하여 운전원 인적수행도의 적절성 검증</li> </ul>
주요 인적수행도 현안	<ul style="list-style-type: none"> <li>자동화 오류 시 개입 흐름 오류, 사고 대응 지연 위험</li> <li>다수모듈 동시 사고 시 판단 흐름 혼선, 사고 대응 착오 위험</li> <li>1인 2모듈 대응 시 과업 흐름 오류, 인지 부하 위험</li> </ul>
규제 고려사항	<ul style="list-style-type: none"> <li>다수모듈 동시사고 등 복잡한 상황에서 운전원 간 협업, 직무부하, 상황인식 등의 인적수행도 검증, 중요 인적행위에 대한 직무수행도 검증</li> <li>검증 시나리오에 자동화 실패, 다수모듈 동시사고 상황 등 발생가능한 운전 상황을 포함하여 검토</li> <li>다수모듈 동시 사고 대응 시 우선순위 등의 의사결정 오류, 절차 간 전환 오류 확인</li> <li>검증대상 요소 및 기준 수립 필요(인적수행도, 직무수행도, 정확도, 오류 발생 가능성 등)</li> </ul>

### 3. 인간공학 활동요소별 규제 고려사항

#### ❖ 설계이행

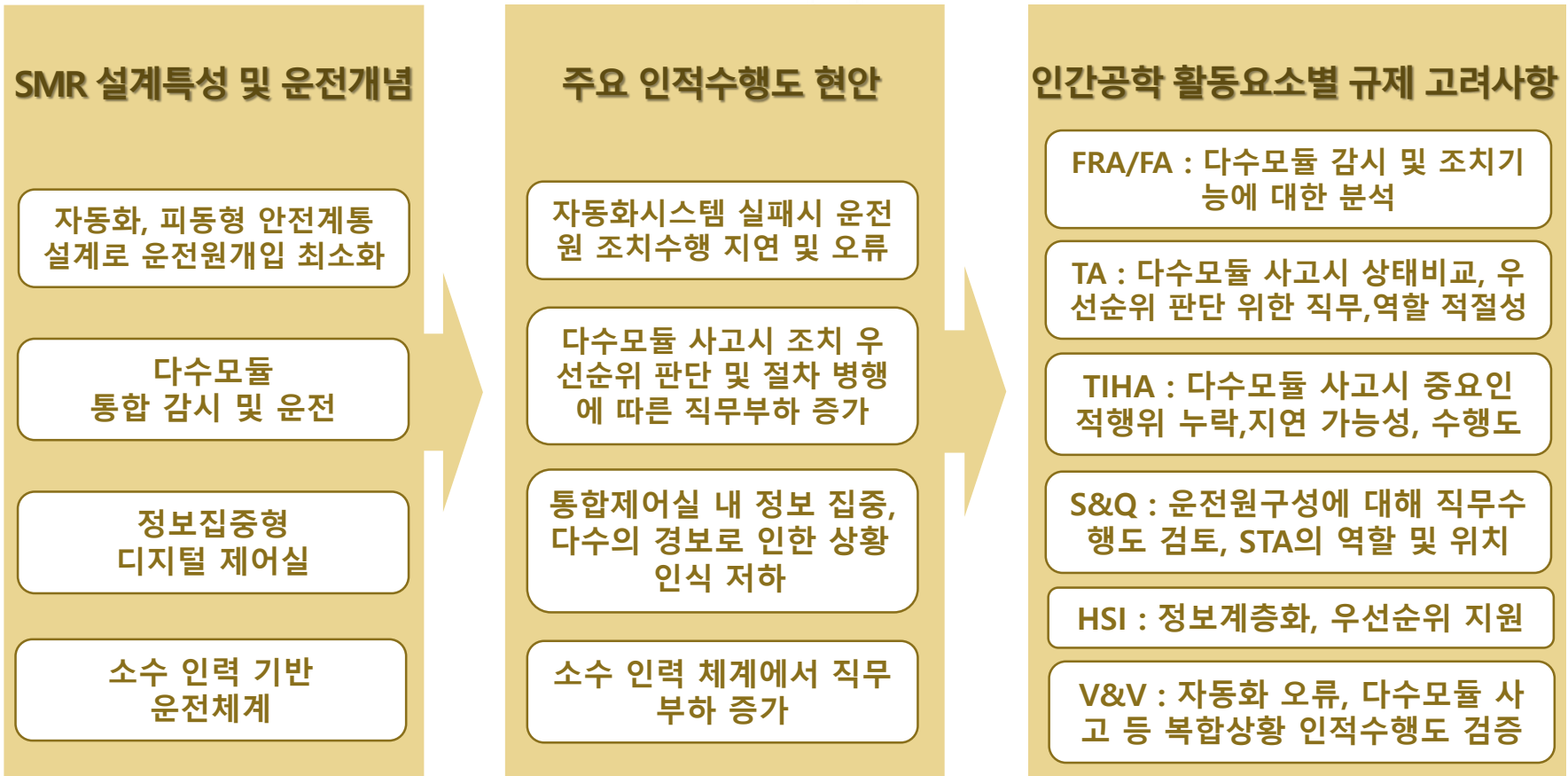
구분	고려사항
NUREG-0711 주요 심사사항	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 인간공학 결함사항(HED)의 식별 및 설계 반영 여부</li> <li>• 각 인간공학 활동 결과가 최종 설계에 일관성있게 구현되었는지 여부</li> </ul>
주요 인적수행도 현안	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 자동화·피동형 계통 상태 정보의 시각적 구분·판단 흐름 오류 발생 가능성</li> <li>• 다수모듈 사고 발생 시 상태·경보 혼선, 사고 대응 우선순위 판단 오류</li> <li>• 1인 2모듈 운전개념에서 정보 탐색 과부하, 판단 흐름 혼선 발생 가능</li> </ul>
규제 고려사항	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 자동화 상태·피동형 계통 상태 인식 오류 예방을 위한 계통 상태 표시, 상황 인식 지원 기능의 구현 여부 확인</li> <li>• 다수모듈 사고 대응 시 사고 우선순위 판단 지원, 모듈별 상태 구분, 통합 상태 표시 기능 구현 여부 확인</li> <li>• HSI 설계 결과에 대한 다수모듈 사고 시나리오 기반 검증 수행 여부 확인</li> <li>• HSI 구현결과가 절차, 알람, 훈련 시나리오와 일관성있게 반영되었는지 확인</li> </ul>

### 3. 인간공학 활동요소별 규제 고려사항

#### ❖ 인적수행도 감시

구분	고려사항
NUREG-0711 주요 심사사항	<ul style="list-style-type: none"> <li>통합시스템 검증에서 확인된 운전원 인적수행도가 운영단계에서도 적절히 유지되는지 감시</li> <li>운영 중 설계, 절차, 훈련, 조직 및 인력 등의 변경사항 발생시 운전원 인적수행도에 미치는 영향에 대해 감시</li> </ul>
주요 인적수행도 현안	<ul style="list-style-type: none"> <li>자동화 실패 시 운전원 개입 흐름 감시 부족</li> <li>다수모듈 사고 시 사고 대응 흐름 착오 모니터링 부재</li> <li>1인 2모듈 대응 시 판단 오류, 사고 인식 지연 모니터링 미흡</li> </ul>
규제 고려사항	<ul style="list-style-type: none"> <li>중요 인적행위가 운영 중에도 적절히 수행가능한지 추적하고, 수행 오류 또는 반응 지연 사례에 대한 원인분석 체계 확보 여부 검토</li> <li>다수모듈 사고 시 우선순위 판단, 상황인식 등의 직무수행도 및 인적수행도의 적절성을 평가 및 분석하는 관리 체계 수립 여부 검토</li> </ul>

## 4. 결론



➔ SMR 운전환경에서의 인적수행도는 설계 특성과 운전개념에 따라 재정의되어야 하며, 이로부터 도출된 현안은 인간공학 활동요소별로 체계화되어 향후 정량적 심사 기준과 지침으로 구체화 되어야 함