



IAEA 안전기준 긴급시를 위한 준비와 대응

Based on IAEA GSR Part7 2015
TSURUGA 2017.10.25
NSRA/ISOE/ATC/H. TEZUKA

목차

1. IAEA 안전기준 문서 관련
2. 기본 안전 요건
3. 긴급시를 위한 준비 · 대응의 목표
4. 정부와의 규약사항
5. 원자력발전소의 안전 : 설계

1. IAEA 안전기준 문서 관련

- SF – 1 기본 안전 원칙
- GSR Part 3 기본 안전 요건 (BSS)
- GSR Part 7 원자력 또는 방사능 긴급사태에 대한
준비와 대응 (요건)
- SSR 2/1 원자력발전소의 안전 : 설계 (요건)



IAEA 홈페이지:

<http://www-ns.iaea.org/standards/>

2. 기본 안전 요건(1/2) GSR PART 3 (BSS)

- § 3 계획 피폭 상황

- 일반요건
- 직업 피폭에 관한 요건
- 일반공중 피폭에 관한 요건

공통요건 → 모니터링 · 기록 · 보고
직업 피폭 요건 → 교육훈련

- § 4 긴급 피폭 상황

2. 기본 안전 요건(2/2) GSR PART 3 (BSS)

§4. 긴급 피폭 상황

일반요건 (4.2 - 4.6)

- 요건 43 : 긴급사태 매니지먼트 시스템

일반공중 피폭

- 요건 44 : 긴급사태에 대한 준비와 대응

긴급 작업자의 피폭

- 요건 45 : 긴급시 작업자의 피폭을 제어하기 위한 규약

3. 긴급시를 위한 준비 · 대응의 목표 (1/3)

긴급사태 준비의 목표 (GSR Part 7; 3.1)

- 사업자, 지역, 지방, 국가 수준에서, 경우에 따라서는 국제 수준에서도 원자력 또는 방사선의 긴급사태 시, 효과적인 대응을 위해 충분한 능력을 확실하게 정비한다. 이 능력은 일련의 기반적 요소를 통합한 것으로, 권한 및 책임, 조직 및 인원 배치, 조정, 계획 및 절차, 장비, 설비 및 시설, 연수, 훈련 및 연습, 매니지먼트 시스템 등을 포함한다.

(사업자 · 방사선 방호 관계자의 견해)

- ◆ 긴급사태 시의 규제기관과의 규약을 정비할 것
- ◆ 긴급사태 조직 (요원 · 책임), 절차서, 필요 장비의 유지관리, 정기적인 교육 · 실습 · · ·

3. 긴급시를 위한 준비 · 대응의 목표 (2/3)

긴급사태 대응의 목표 (GSR Part 7; 3.2)

- 사태의 제어를 회복하고 영향을 완화할 것
- 인명을 구조할 것
- 응급조치를 실시하고 중요한 의료처치를 제공하여, 방사선 장애 치료를 관리할 것
- 일반 국민에게 정보를 제공하여, 국민의 신뢰를 유지할 것
- 방사선 이외의 영향을 실행 가능한 한 완화할 것
- 재산과 환경을 실행 가능한 한 보호할 것
- 정상시의 사회경제활동 재개를 위해 실행 가능한 한 대비할 것
- . . .

3. 긴급시를 위한 준비 · 대응의 목표 (3/3)

긴급시 → 정부가 대응의 중심

사태제어 · 소방활동 · 인명구조 · 의료조치
일반 국민에게 정보제공 · 주민피난

발전소
지역
지방
국민

4. 정부와의 규약사항(1/5) (GSR PART7)

요건 9 : 긴급 방호조치와 그 외 대응조치의 실시

- 긴급사태의 상황을 평가하고, 긴급 방호조치와 그 외 대응조치를 효과적으로 강구하기 위한 규약을 정비한다 (정부)
- 다음에 대하여 신속하게 평가하고 예측하기 위한 규약을 정한다 (사업자)
 - (a) 시설의 이상 상태
 - (b) 피폭, 방사성물질의 방출 및 그 외 유해물질의 방출
 - (c) 부지 내 및 적절하다면 부지 외의 방사선 상황
 - (d) 작업자 · 긴급 작업자 · 일반공중, 또한, 관련이 있는 경우는 환자 및 긴급사태 지원자의 모든 피폭과 잠재 피폭

4. 정부와의 규약사항(2/5) (GSR PART7)

요건 11 : 긴급 작업자와 긴급사태 지원자의 방호

- 5.52. 사업자는 긴급 작업자 및 긴급사태 지원자에 대해, . . . , 그들을 방호하기 위한 규약을 확실하게 정비해야 한다.
- 긴급 작업자 및 긴급사태 지원자를 사전에 훈련시킬 것
- 피폭 선량을 관리 및 제어하고, 기록할 것
- 전문 방호도구 및 모니터링 장비를 배치할 것
- 적절하다면 진찰, 장기 의료조치, 심리 카운셀링 실시

4. 정부와의 규약사항(3/5) (GSR PART7)

요건 12 : 원자력 또는 방사선 긴급사태 시의 의료대응 운영

5.65. 사업자는 응급조치, 피폭 선량의 추정, 의료 수송, 사전에 지정해 둔 의료시설에서의 초기치료에 관한 규약 등, 오염된 모든 사람과 방사선에 초과 피폭된 모든 사람을 적절하게 나누어 대처할 수 있도록 규약을 정해야 한다.

4. 정부와의 규약사항(4/5) (GSR PART7)

요건 25 : 긴급사태에 대한 준비와 대응을 위한 연수, 훈련, 연습

6.28. . . . 사업자는 긴급사태 요원을 선출하기 위한 규약과 요원에게 필요한 지식·기술·능력을 확실하게 습득하기 위한 연수에 대한 규약을 정해야 한다. 이들 규약에는 적절한 간격으로 요원 재교육의 지속과 긴급사태에 책임을 지는 지위에 있는 요원이 확실하게 연수를 받기 위한 규약을 포함한다.

4. 정부와의 규약사항(5/5) (GSR PART7)

요건 26 : 긴급사태에 대한 준비와 대응에 관한 품질관리 프로그램

6.34.사업자는 긴급사태 매니지먼트 시스템의 일부로서, 원자력 또는 방사선 긴급사태 시에 필요한 모든 공급품·장치·통신 시스템과 시설·계획·절차·그 외의 규약을 확실하게 이용할 수 있도록, 품질관리 프로그램을 작성해야 한다. 이 프로그램에는 재고관리·보급·시험·교정을 위한 규약을 포함한다.

원자력발전소의 안전설계 (구조적 대책)

5. 원자력발전소의 안전 : 설계(1/8)

기본 안전 원칙

원자력발전소의 안전설계는 원자력 사고 또는 방사선 사고 시에 사람의 생명과 건강 및 환경에 대한 영향을 완화하기 위해 실현 가능한 대책을 취해야 한다.

2.12. 원자력발전소에서의 사고를 방지하고, 동시에 사고 발생 시 사고의 영향을 완화하는 주요한 수단은 심층 방호에 대한 개념을 적용하는 것이다. 이 개념은 안전에 관련된 활동의 모든 것, 즉 그 활동이 조직에 관련된 것, 행동에 관련된 것 또는 설계에 관련된 것이라도, 또한, 전 출력 및 저출력 또는 다양한 정지상태이더라도 그 모든 것에 적용된다.

5. 원자력발전소의 안전 : 설계(2/8)

- 요건 24 공통 기인 현상(공통 원인 고장)의 고려

안전상 중요한 기기설비 구조물의 다중성, 다양성 및 물리적 독립성의 확보

예 : 지진 · 쓰나미에 의한 비상용 전원설비의 상실, 냉각기능의 상실

5. 원자력발전소의 안전 : 설계(3/8)

· 요건 17 내적 위험요인 및 외적 위험요인

예견할 수 있는 모든 **내적 위험요인** 및 **외적 위험요인**이 원자력발전소의 안전에 직접적 또는 간접적으로 영향을 미칠 가능성이 있는 **인위 현상**을 포함하여 명확히 밝혀야 하며, 또한 그것들의 **영향이 평가**되어야 한다. **위험요인**은 . . . **안전상 중요한 관련 기기 등의 설계**에 사용하는 발생 무게 결정에 대해 고려되어야 한다.

5. 원자력발전소의 안전 : 설계(4/8)

- 요건 17 내적 위험요인 및 외적 위험요인(cont.)
- 내적 위험요인 : 화재, 폭발, 일수(물이 넘침), 비래물 발생, 구축물의 붕괴와 낙하물 . . . (5.16)
- 외적 위험요인 : 부지 평가 과정에서 식별되는 기상 현상, 수리학적 현상, 지질학적 현상 및 지진 현상 . . .
단기적으로는 발전소의 안전이 전력공급 및 소방대 같은 발전소 외부 서비스 이용 가능성에 의존하고 있는 점은 허용되지 않는다. . . . (5.17)

5. 원자력발전소의 안전 : 설계(5/8)

- 요건 17 내적 위험요인 및 외적 위험요인(cont.)
- 5.20. 설계는, 안전상 중요한 기기 등이 설계에서 고려되는 외부현상의 영향에 견디는 능력이 있고 . . . 그렇지 않은 경우는, . . . 정적인 장벽 같은 다른 체제가 마련되어야 한다.

5. 원자력발전소의 안전 : 설계(6/8)

- 요건 36 발전소에서의 피난경로

원자력발전소는 . . . 비상용 조명, 환기 및 그 외 설비를 갖추며 명확하고 내구성이 있는 표식으로 표기된 충분한 수의 피난경로를 마련해야 한다.

- 5.64. 원자력발전소에서의 피난경로는 방사선 관리구역의 구분 및 화재 방호에 관련된 국내 및 국제적인 요건, 그리고 산업안전 및 발전소의 보안에 관련된 국내 요건에 적합해야 한다.
- 5.65. 설계에서 고려되는 내부현상 혹은 외부현상, 또는 그 둘을 합친 현상이 발생한 후에 작업장 및 사람이 있는 그 외 구역에서 적어도 1개의 피난경로가 사용 가능해야 한다.

5. 원자력발전소의 안전 : 설계(7/8)

· 요건 52 비상용 노심 냉각

원자력발전소의 사고상태에서, 1차 냉각재 계통 압력 경계의 건전성이 유지되지 않는 경우에도 연료의 냉각을 회복하고 유지하기 위해 원자로의 노심을 냉각하는 수단이 마련되어야 한다.

· 요건 53 최종적인 열 방출장으로서의 열 수송

원자력발전소에서 안전상 중요한 기기 등으로부터 최종적인 열 방출장으로 잔류 열을 수송하는 기능이 마련되어야 한다. 이 기능은 모든 발전소 상태에 있어서 매우 높은 신뢰성으로 실시되어야 한다.

5. 원자력발전소의 안전 : 설계(8/8)

- 요건 67 긴급시 대책소

발전소의 제어실 및 보조 제어실 양쪽 다에서 떨어진 곳에, 원자력발전소의 긴급시 대응을 지휘할 수 있는 발전소 내 긴급시 대책소가 마련되어야 한다.

- 요건 68 비상용 전원공급

원자력발전소의 비상용 전원공급은 외부 전원 상실 발생 시 예기되는, 운용 시에 발생하는 현상 및 사고상태에서 필요한 전력을 공급할 수 있는 능력이 있어야 한다.

THANK YOU !

