

IAEA安全基準 緊急時のための準備と対応

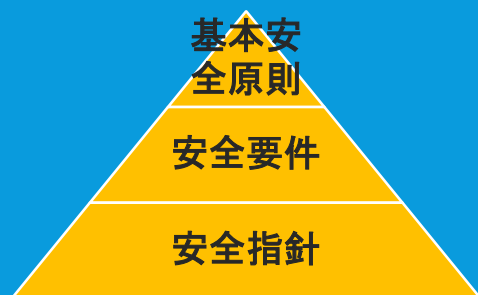
Based on IAEA GSR Part7 2015
TSURUGA 2017.10.25
NSRA/ISOE/ATC/H. TEZUKA

目次

1. 関連するIAEA安全基準文書
2. 基本安全要件
3. 緊急時のための準備・対応の目標
4. 政府との取決め事項
5. 原子力発電所の安全：設計

1. 関連するIAEA国際安全基準文書

- ・ SF - 1 基本安全原則
- ・ GSR Part 3 基本安全要件（BSS）
- ・ GSR Part 7 原子力又は放射線緊急事態に対する
準備と対応（要件）
- ・ SSR 2/1 原子力発電所の安全：設計（要件）



IAEAホームページ:

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

2. 基本安全要件 (1/2)

GSR PART 3 (BSS)

- ・ § 3 計画被ばく状況

- ・ 一般要件
- ・ 職業被ばくに関する要件
- ・ 公衆被ばくに関する要件

共通要件 ➡ モニタリング・記録・報告
職業被ばく要件 ➡ 教育訓練

- ・ § 4 緊急被ばく状況

2. 基本安全要件 (2/2) GSR PART 3 (BSS)

§ 4. 緊急被ばく状況

一般要件 (4.2-4.6)

- ・ 要件43：緊急事態マネジメントシステム

公衆被ばく

- ・ 要件44：緊急事態への準備と対応

緊急作業者の被ばく

- ・ 要件45：緊急時作業者の被ばくを制御するための取り決め

3. 緊急時のための準備・対応の目標 (1/3)

緊急事態準備の目標 (GSR Part 7; 3.1)

- ・ 事業者、地域、地方、国レベルにおいて、場合によっては国際レベルにおいても、原子力又は放射線の緊急事態に際して、効果的な対応のために十分な能力を確実に整備する。
この能力は、一連の基盤的要素を統合したもので、権限及び責任、組織及び要員配置、調整、計画及び手順、機材、設備及び施設、研修、訓練及び演習、マネジメントシステム等を含む。

(事業者・放射線防護関係者の目線)

- ◆ 緊急事態における規制機関との取決めを整備すること
- ◆ 緊急事態組織（要員・責任）、手順書、必要機材の維持管理、定期的な教育・実習・・・

3. 緊急時のための準備・対応の目標 (2/3)

緊急事態対応の目標 (GSR Part 7; 3.2)

- ・ 事態の制御を回復し、影響を緩和すること。
- ・ 人命を救助すること。
- ・ 応急措置を行い、重要な医療処置を提供し、放射線障害の治療を管理すること。
- ・ 公衆への情報提供を行い、公衆の信頼を維持すること。
- ・ 放射線以外の影響を実行可能な限り緩和すること。
- ・ 財産と環境を実行可能な限り保護すること。
- ・ 通常の世界経済活動の再開に実行可能な限り備えること。
- ・ . . .

3. 緊急時のための準備・対応の目標 (3/3)

緊急時 → 政府が対応の中心

事態制御・消防活動・人命救助・医療措置
公衆への情報発信・住民避難

発電所

地域

地方

国民

4. 政府との取決め事項(1/5) (GSR PART7)

要件9：緊急防護措置とその他の対応措置の実施

- ・ 緊急事態の状況を評価し緊急防護措置とその他の対応措置を効果的に講じるための取り決めに整備する（政府）
- ・ 以下について迅速に評価し予測するための取り決めに定める（事業者）
 - (a) 施設の異常状態。
 - (b) 被ばく、放射性物質の放出及びその他の有害物質の放出
 - (c) 敷地内及び、適切であれば敷地外の放射線状況。
 - (d) 作業員・緊急作業員・公衆の、また、関連する場合は患者及び緊急事態支援者の全ての被ばくと潜在被ばく。

4. 政府との取決め事項 (2/5) (GSR PART7)

要件11：緊急作業者と緊急事態支援者の防護

- ・ 5.52. 事業者は、緊急作業者及び緊急事態支援者について、**・・・、彼らを防護するための取決めを確実に整備しなければならない。**
- ・ 緊急作業者及び緊急事態支援者を事前に訓練すること。
- ・ 被ばく線量を管理し、制御し、記録すること。
- ・ 専用の防護具及びモニタリング機材を配備すること。
- ・ 適切であれば、診察、長期医療措置、心理カウンセリング。

4. 政府との取決め事項 (3/5) (GSR PART7)

要件12：原子力又は放射線の緊急事態における医療対応の運営

5.65. 事業者は、応急措置、被ばく線量の推定、医療搬送、事前に指定してある医療施設での初期治療の取り決めなど、汚染したすべての人々や放射線に超過被ばくしたすべての人々のうち適切な人数を対処できるように、取り決めに定めなければならない。

4. 政府との取決め事項(4/5) (GSR PART7)

要件25：緊急事態への準備と対応のための研修、訓練、演習

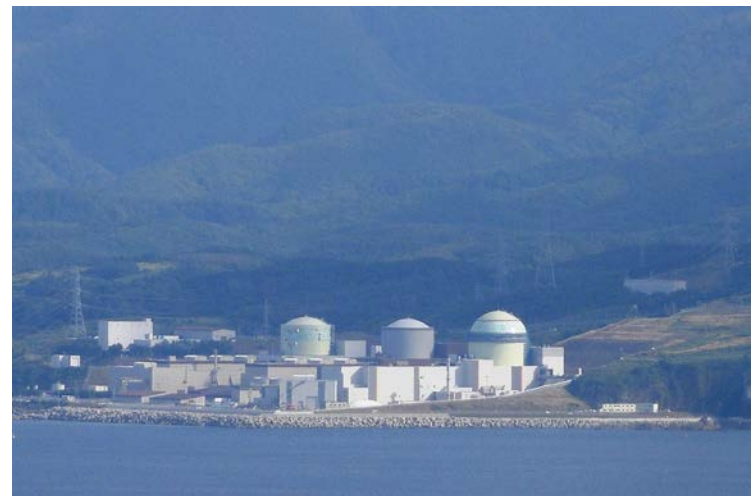
6.28. . . . 事業者は、緊急事態要員を選出するための取り決めと、要員に必要な知識・技術・能力を確実にするための研修についての取り決めを定めなければならない。これらの取り決めには、適切な間隔での要員再教育の持続と、緊急事態に責任を負う地位に就いた要員が研修を確実に受けるための取り決めを含む。

4. 政府との取決め事項 (5/5) (GSR PART7)

要件26：緊急事態への準備と対応に関する品質管理プログラム

6.34. 事業者は、緊急事態マネジメントシステムの一部として、原子力又は放射線の緊急事態に際して必要なすべての供給品・装置・通信システムと施設・計画・手順・その他の取り決めが確実に利用できるように、品質管理プログラムを作成しなければならない。このプログラムには、棚卸・補給・試験・較正のための取り決めを含む。

原子力発電所の安全設計 (ハード対策)



5. 原子力発電所の安全：設計(1/8)

基本安全原則

原子力発電所の安全設計は、**原子力事故又は放射線の事故時に人の生命及び健康並びに環境に対する影響を緩和するため実現可能な対策が取られなければならない**

2.12. 原子力発電所において事故を防止し、かつ、発生時の事故の影響を緩和する主要な手段は、**深層防護の考え方を適用すること**である。この概念は、**安全に関連する活動のすべてに、すなわちその活動が組織に係るもの、行動に係るもの又は設計に係るものであっても、また、全出力、低出力又は様々な停止状態であって、すべてに適用される。**

5. 原子力発電所の安全：設計(2/8)

- ・要件24 共通起因事象(共通原因故障)の考慮

安全上重要な機器設備構造物の多重性、多様性及び物理的独立性の確保

例：地震・津波による非常用電源設備の喪失、冷却機能の喪失

5. 原子力発電所の安全：設計(3/8)

・要件17 内的危険要因及び外的危険要因

全ての予見しうる**内的危険要因**及び**外的危険要因**が、原子力発電所の安全に直接的に又は間接的に影響を与える可能性のある**人為事象**を含めて、明確にされなければならない。また、それらの**影響**が**評価**されなければならない。**危険要因**は、・・・**安全上重要な関連機器等の設計**に使用する発生荷重の決定に対して考慮されなければならない。

5. 原子力発電所の安全：設計(4/8)

- ・要件17 内的危険要因及び外的危険要因 (cont.)
- ・内的危険要因：火災、爆発、溢水、飛来物の発生、構築物の崩壊や落下物・・・ (5.16)
- ・外的危険要因：サイト評価プロセスで同定されている気象事象、水理事象、地質学的事象及び地震事象・・・短期的には、発電所の安全が、電力供給及び消防隊のような所外サービスの利用可能性に依存していることは許容されない。・・・ (5.17)

5. 原子力発電所の安全：設計 (5/8)

- ・ 要件17 内的危険要因及び外的危険要因 (cont.)
- ・ 5.20. 設計は、安全上重要な機器等が設計で考慮される外部事象の影響に耐える能力がある・・・そうでない場合は、・・・静的な障壁のような**他の仕組み**が設けられなければならない。

5. 原子力発電所の安全：設計(6/8)

・要件36 発電所からの退避経路

原子力発電所は、・・・非常用照明、換気及びその他の設備を有し、明確で耐久性のある表示で示された、十分な数の避難経路が設けられなければならない。

- ・ 5.64. 原子力発電所からの避難経路は、放射線の管理区域の区分及び火災防護に係わる国内及び国際的な要件並びに産業安全及び発電所のセキュリティに係わる国内要件に適合していなければならない。
- ・ 5.65. 設計で考慮されている内部事象もしくは外部事象又はその組合せ事象の発生後に、作業場所及びその他の人のいる区域からの、少なくとも1つの退避経路が使用可能でなければならない。

5. 原子力発電所の安全：設計(7/8)

・要件52 非常用炉心冷却

原子力発電所の事故状態において、**一次冷却材系の圧力バウンダリの健全性が維持されない場合においても、燃料の冷却を回復しかつ維持するため、原子炉の炉心を冷却する手段が設けられなければならない。**

・要件53 最終的な熱の逃し場への熱輸送

原子力発電所において、安全上重要な機器等から最終的な熱の逃し場へ残留熱を輸送する系統が設けられなければならない。この機能は、すべての発電所状態において、**非常に高い信頼性**をもって実施されなければならない。

5. 原子力発電所の安全：設計(8/8)

・要件67 緊急時対策所

発電所の制御室及び補助制御室の両方から離れて、原子力発電所において緊急時対応を指揮することができる、所内緊急時対策所が設けられなければならない。

・要件68 非常用電源供給

原子力発電所における非常用電源供給は、外部電源喪失の発生時の予期される運転時の事象及び事故状態における必要な電力を供給できる能力があらねばならない。

THANK YOU !

