

東京電力福島第一原子力発電所における放射性物質の閉じ込め機能を有する 施設・設備に対する非常用電源設備の設置要否及び具体的要件について

令和5年3月27日
原子力規制庁

1. はじめに

非常用電源設備の設置要否は、施設・設備の基本設計に係る事項であり、施設・設備の審査を進める上で明確にしておく必要がある。

原子力規制庁は、令和3年6月の第91回特定原子力施設監視・評価検討会（以下「1F検討会」という。）資料1-1「高性能容器（HIC）に保管されているALPSスラリーに関する論点」において、放射性物質を非密封で扱う区域の排気設備について、「多重性、独立性を有し非常用電源からも受電できること」を求めた。

一方、先日（3/20）の第106回1F検討会資料5-1「ALPSスラリー安定化処理設備設置における検討状況」等において、東京電力ホールディングス株式会社は、「換気空調設備の停止時においても、公衆への著しい放射線被ばくのリスクが小さいこと」から非常用電源は設置しないとしている。

本資料は、今後の審査方針として、「放射性物質の閉じ込め機能を有する施設・設備に対する非常用電源設備の設置要否及び具体的要件」を示すものである。なお、以下に示す内容は基本的な考え方であり、実際の審査に当たっては、施設・設備の状況等も踏まえ総合的に判断する。

2. 適用範囲（対象とする審査案件）

非密封の核燃料物質又は核燃料物質に汚染されたものを扱う施設・設備の設置に係る案件を対象とする。

（例）放射性物質分析・研究施設第2棟の設置、ALPSスラリー安定化処理設備の設置、廃スラッジ回収施設の設置、ゼオライト土嚢等回収設備の設置（今後申請予定）

3. 非常用電源設備に係る規制要求

（1）「特定原子力施設への指定に際し東京電力株式会社福島第一原子力発電所に対して求める措置を講ずべき事項について」（平成24年11月7日原子力規制委員会決定。以下「措置を講ずべき事項」という。）

「Ⅱ. 設計、設備について措置を講ずべき事項」

6. 電源の確保

○重要度の特に高い安全機能や監視機能を有する構築物、系統及び機器が、その機能を達成するために電力を必要とする場合においては、外部電源（電力系統）又は非

常用所内電源のいずれからも電力の供給を受けられ、かつ、十分に高い信頼性を確保、維持し得ること。

- 外部電源系、非常用所内電源系、その他の関連する電気系統の機器の故障によって、必要とされる電力の供給が喪失することがないように、異常を検知しその拡大及び伝播を防ぐこと。

上述のとおり、措置を講ずべき事項においては、「重要度の特に高い安全機能や監視機能」が非常用電源設備から受電できることを求めており、「重要度の特に高い安全機能や監視機能」に該当する具体的な施設・設備は明記していない。なお、現在の実施計画上は、「重要度の特に高い安全機能や監視機能」を有する設備として原子炉圧力容器・格納容器注水設備やその監視計器等が位置づけられている。

(2) 核燃料物質等を取り扱う施設（使用施設、再処理施設、加工施設等）の関係規則

使用施設等の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈（平成 25 年 11 月 27 日 原子力規制委員会決定）

<規則>

（非常用電源設備）

第 27 条 使用前検査対象施設には、外部電源系統からの電気の供給が停止した場合において、監視設備その他当該使用前検査対象施設の安全機能を確保するために必要な設備を使用することができるように、必要に応じて非常用電源設備を設けなければならない。

<解釈>

- 1 第 27 条に規定する「非常用電源設備」とは、非常用電源設備（非常用ディーゼル発電機、無停電電源等）及び安全機能を確保するために必要な施設への電力供給設備（ケーブル等）をいう。
- 2 非常用電源系は、停電等の外部電源系統の機能喪失時における安全機能の確保のために必要な以下の設備のために、十分な容量、機能を有すること。
 - 一 放射線監視設備
 - 二 管理区域の排気設備
 - 三 火災等の警報設備、緊急通信・連絡設備、非常用照明灯 等

上述のとおり、実施計画の審査において準用する使用施設等の規制基準においては、仕様規定的に非常用電源設備の設置を求めており、外部電源系統の機能喪失の起因事象を定めることなく、必要な時に必要な機能に対して給電できることを求めている。

つまり、当該施設・設備が有する放射線リスクや耐震性に関わらず、原則的に非常用電源設備の設置を求めている。

4. 非常用電源設備の設置等に係る審査方針

(1) 非常用電源設備の設置要否

実施計画の審査は、措置を講ずべき事項に示す基本的な要求事項に沿って、使用施設等の規制基準を参考に、基準への適合性を確認するものである。使用施設等の規制基準の要求事項を踏まえ、措置を講ずべき事項における「重要度の特に高い安全機能や監視機能」の1つとして、非密封の核燃料物質又は核燃料物質に汚染されたものを扱う施設・設備の放射性物質の閉じ込め機能及びその監視機能等を位置づけ、当該施設・設備の潜在的放射線リスクや供用期間、同発電所での機動的対応等も考慮し、具体的な非常用電源設備の設置要否は以下とする。

①耐震 S クラス及び耐震 B+クラスの施設・設備

⇒非常用電源設備（常設）の設置が必要

なお、既設の非常用母線からの給電も「非常用電源設備（常設）の設置」と見なすことができる。

②耐震 B クラスの施設・設備

⇒非常用電源設備（常設）の設置又は非常用電源設備（可搬）から給電できることが必要

③耐震 C クラスの施設・設備

⇒非常用電源設備（常設又は可搬）の設置等は求めないが、一定期間後に放射性物質の閉じ込め機能等を復旧するための手順等を整備することが必要

(2) 非常用電源設備の具体的要件

①耐震 S クラス及び耐震 B+クラスの施設・設備

i) 台数：1台以上¹

ii) 容量：以下の機能を7日間維持する容量

- ・放射線監視設備
- ・換気空調設備（グローブボックスの換気設備等）
- ・火災等の警報設備、緊急通信・連絡設備、非常用照明 等

iii) 耐震クラス：上記に示した機能を有する設備（給電先設備）と同じ耐震クラス

¹ 措置を講ずべき事項「II.14.⑧信頼性に対する設計上の考慮」において「重要度の特に高い安全機能を有するべき系統」に対して求めている「多重性又は多様性」の適用に当たっては、使用施設等の規制基準（使用施設等の位置、構造及び設備の基準に関する規則第16条等）を踏まえ個別に審査することになるが、現時点では、非常用電源設備の機能喪失時の影響等を考慮し、非常用電源設備が耐震 S クラスであれば「多重性又は多様性」が原則必要と考えられる。

②耐震 B クラスの施設・設備

「非常用電源設備（可搬）から給電できること」とは、機動的対応の一環として準備している可搬型の電源車等を当該施設・設備に容易かつ確実に接続でき、給電できることをいう。

③耐震 C クラスの施設・設備

「一定期間後に放射性物質の閉じ込め機能等を復旧するための手順等を整備すること」とは、実施計画第三章「特定原子力施設の保安」に定められた応急措置の一環として、復旧体制や手順等を整備することをいう。

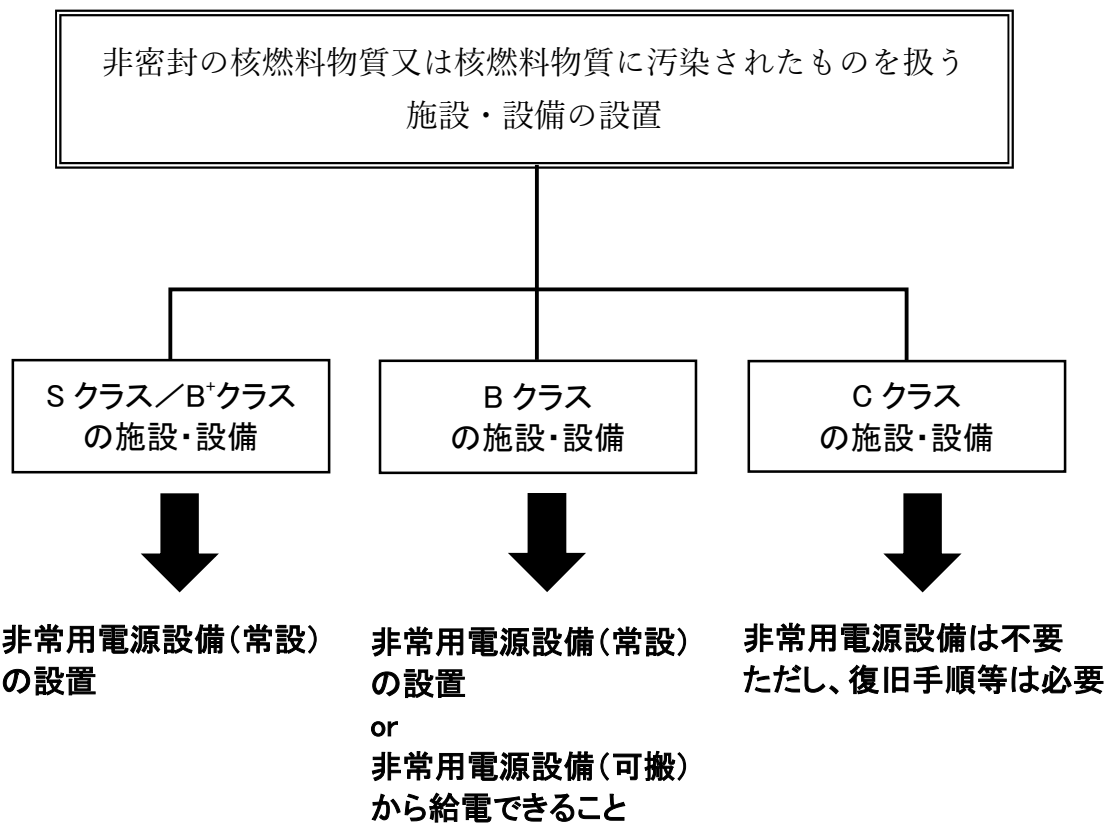


図. 非常用電源設備の設置要否フロー（概略）