

## 審査書

### 【九州電力株式会社川内原子力発電所の原子炉施設保安規定の変更について】

原規規発第 20033014 号

令和 2 年 3 月 3 0 日

原子力規制庁

#### 1. 審査の結果

原子力規制委員会原子力規制庁（以下「規制庁」という。）は、九州電力株式会社（以下「申請者」という。）川内原子力発電所原子炉施設保安規定（以下「保安規定」という。）に関し、申請者から核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（昭和 32 年法律第 166 号。以下「法」という。）第 43 条の 3 の 24 第 1 項の規定に基づき申請のあった「川内原子力発電所原子炉施設保安規定変更認可申請について」（2019 年 11 月 22 日申請、2020 年 2 月 14 日、2020 年 3 月 23 日及び 2020 年 3 月 26 日一部補正。以下「変更認可申請書」という。）について審査した。

その結果、当該申請は、法第 43 条の 3 の 24 第 2 項に定める「核燃料物質若しくは核燃料物質によつて汚染された物又は発電用原子炉による災害の防止上十分でない」と認めるときに該当しないことが確認できたことから、同条第 1 項の規定に基づく認可をして差し支えないものと認められる。

#### 2. 申請の概要

申請者が提出した変更認可申請書によれば、変更の概要は以下のとおりである。

##### （1）1号炉及び2号炉の常設直流電源設備（3系統目）の設置に伴う変更

実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則第 57 条第 2 項に規定される特に高い信頼性を有する常設直流電源設備（3 系統目）を設置する。これに伴い、以下の条文を変更する。

- ・第 83 条
- ・第 87 条
- ・添付 1 異常時の運転操作基準（第 90 条関連）
- ・添付 3 重大事故等及び大規模損壊対応に係る実施基準

## (2) 原子炉安全保護盤取替工事に伴う変更

原子炉安全保護盤にデジタル制御装置を採用したことにより電源容量が増加し、全交流電源喪失時の蓄電池（安全防護系用）及び蓄電池（重大事故等対処用）の負荷が増加することから、全交流電源喪失時における不要直流負荷の早期隔離手順を定める。これに伴い、以下の条文を変更する。

- ・添付3 重大事故等及び大規模損壊対応に係る実施基準

## (3) 1号炉及び2号炉の原子炉非常停止信号及び工学的安全施設等の作動信号の設定値変更に伴う変更

原子炉非常停止信号及び工学的安全施設等の作動信号の一部について、作動信号に用いる検出信号を増やし、信頼性及び保守性の向上を図るとともに、設定値を最新プラントの考え方に整合させる観点から、原子炉非常停止信号及び工学的安全施設等の作動信号の設定値を変更する。これに伴い、以下の条文を変更する。

- ・第33条
- ・第34条
- ・第42条

## 3. 審査の内容

本件審査に当たっては、本申請に係る保安規定の変更が、法第43条の3の24第2項に定める「核燃料物質若しくは核燃料物質によつて汚染された物又は発電用原子炉による災害の防止上十分でないと認めるとき」に該当しないものであるかどうかを確認するため、実用発電用原子炉及びその附属施設における実用発電用原子炉施設保安規定の審査基準（原規技発第1910022号（令和元年10月2日原子力規制委員会決定）。以下「保安規定審査基準」という。）に基づき、審査した。

以下に、審査の内容として、1号炉及び2号炉の常設直流電源設備（3系統目）の設置に係る主な内容については3-1に、原子炉安全保護盤取替工事に係る主な内容については3-2に、原子炉非常停止信号及び工学的安全施設等の作動信号の設定値変更に係る主な内容については3-3に記載する。

その際は、実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則（昭和53年通商産業省令第77号。以下「実用炉規則」という。）第92条第1項各号に沿って保安規定審査基準への適合性を説明する。

### 3-1 1号炉及び2号炉の常設直流電源設備（3系統目）の設置及び原子炉安全保護盤取替工事に伴う変更

#### (1) 実用炉規則第92条第1項第9号（発電用原子炉施設の運転）

第9号については、保安規定審査基準において、重大事故等対処設備について運転状態に対応した運転上の制限（以下「LCO」という。）を満足していることの確認の内容（以下「サーベランス」という。）、LCOを満足していない場合に要求される措置及び要求される措置の完了時間（以下「AOT」という。）が定められていることを要求している。また、異常発生時の基本的対応事項等について定められていること、さらに、予防保全を目的とした保全作業の実施について、AOT内に完了すること等が定められていることを要求している。

申請者は、1号炉及び2号炉の常設直流電源設備（3系統目）に関して、蓄電池（3系統目）からの給電についてLCO、サーベランス及びAOTを定めるとしている。また、異常発生時の電源の確保に関する手順等を定めるとしていること、さらに、保全計画に基づき定期的に行う点検・保守を実施する場合の措置を定めるとしている。

規制庁は、川内原子力発電所原子炉施設の運転について、以下に掲げる事項を確認できたことから、第9号を満足していることを確認した。

- ① 常設直流電源設備（3系統目）に関するLCO等の設定について、以下の事項を定めていること
  - a. 蓄電池（3系統目）に設定されたLCOに対する平常時の待機状態に応じたサーベランスの実施方法に関すること
  - b. 蓄電池（3系統目）に設定されたLCOを満足していない場合に運転状態に応じて代替機能を有する設備の健全性を確認するなどの措置及びAOTに関すること
  - c. 蓄電池（3系統目）に設定されたLCOを満足していない場合において要求される措置をAOT内で完了できない場合に原子炉を停止するなどの措置に関すること
- ② 異常発生時の対応として、全交流電力電源喪失時に蓄電池（重大事故等対処用）の電圧が低下する前に蓄電池（3系統目）からの受電を実施することを運転操作基準として定めていること

- ③ 予防保全を目的とした保全作業のうち蓄電池（3系統目）に係る作業については、原子炉の運転モード1、2、3、4、5及び6以外の時期に実施し、AOT内に完了することとしていること

**(2) 実用炉規則第92条第1項第22号（重大事故等発生時における発電用原子炉施設の保全のための活動を行う体制の整備）**

第22号については、保安規定審査基準において、重大事故に至るおそれのある事故（運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故を除く。）又は重大事故が発生した場合（以下「重大事故等発生時」という。）における発電用原子炉施設の保全のための活動を行う体制の整備に関する措置として、重大事故等発生時における発電用原子炉施設の保全のための活動を行うために必要な社内規定類の策定及びそれを遵守させることが定められていることを要求している。

申請者は、保安規定第17条の6及び第17条の7に基づく添付3（重大事故等及び大規模損壊対応に係る実施基準）の電源の確保に関する手順等において、蓄電池（3系統目）からの給電に係る手順等を定めるとしている。

規制庁は、以下に掲げる事項を確認できたことから、第22号を満足していることを確認した。

- ① 重大事故等発生時における原子炉施設の保全のための活動を行うために必要な社内規定類の整備について、事象の種類及び事象の進展に応じて重大事故等に的確かつ柔軟に対処するための以下の手順等を定め、遵守させることを定めていること
- a. 電源の確保に関する手順等において、全交流動力電源喪失時に直流電源用発電機及び可搬型直流変換器の準備が完了するまでに、直流母線電圧が蓄電池（安全保護系用）及び蓄電池（重大事故等対処用）の故障等により許容最低電圧値（108V）以上を維持できない場合に蓄電池（3系統目）からの給電に着手すること
  - b. 事故時の計装に関する手順等において、計器電源の喪失時に計器へ給電する手段として蓄電池（3系統目）を追加し、給電の手順等についてはa.と同様とすること
  - c. 重大事故等対策における操作の成立性について、対応手段に蓄電池（3系統目）からの給電に係る手順を定めていること

### 3-2 原子炉安全保護盤取替工事に伴う変更

#### (1) 実用炉規則第92条第1項第22号（重大事故等発生時における発電用原子炉施設の保全のための活動を行う体制の整備）

第22号については、保安規定審査基準において、重大事故等発生時における発電用原子炉施設の保全のための活動を行う体制の整備に関する措置として、重大事故等発生時における発電用原子炉施設の保全のための活動を行うために必要な社内規定類の策定及びそれを遵守させることが定められていることを要求している。

申請者は、1号炉及び2号炉の原子炉安全保護盤にデジタル制御装置を採用した制御盤に取り替えることにより電源容量が増加し、全交流電源喪失時の蓄電池（安全保護系用）及び蓄電池（重大事故等対処用）の負荷が増加することから、全交流電源喪失時における不要直流負荷の早期隔離手順を定めるとしている。

規制庁は、全交流動力電源喪失発生後の蓄電池（安全防護系用）による給電について、1時間以内を目安に中央制御室及び隣接する1次系継電器室で不要直流負荷の切離しを行う手順としていることを確認したことから、第22号を満足していることを確認した。

### 3-3 1号炉及び2号炉の原子炉非常停止信号及び工学的安全施設等の作動信号の設定値変更に伴う変更

#### (1) 実用炉規則第92条第1項第9号（発電用原子炉施設の運転）

第9号については、保安規定審査基準において、安全機能を有する系統、機器及び重大事故等対処設備について運転状態に対応したLCOを満足していることのサーバランス、LCOを満足していない場合に要求される措置及び要求される措置のAOTが定められていることを要求している。また、異常発生時の基本的対応事項等について定められていることを要求している。

申請者は、1号炉及び2号炉の原子炉非常停止信号及び工学的安全施設等の作動信号の一部について、作動信号に用いる検出信号を増やすことで信頼性及び保守性の向上を図るとともに、設定値を最新プラントの考え方に整合させる観点から、原子炉非常停止信号及び工学的安全施設等の作動信号の設定値を変更するとしている。

規制庁は、原子炉施設の安全機能を有する系統、機器及び重大事故等対処設備について、原子炉非常停止信号及び工学的安全施設等の作動信号のうち、原子炉圧力高等の設定値及び所要チャンネル・系統数について、平成31年4月4日付け原規規発第1904041号及び令和元年5月10日付け原機規発第1905101号により認可した工事計画と整合がとれていることを確認できたことから、第9号を満足していることを確認した。

以上のことより、本申請に係る変更は、法第43条の3の24第2項に定める「核燃料物質若しくは核燃料物質によって汚染された物又は発電用原子炉による災害の防止上十分でないとき」に該当しないと認められる。