

東北電力株式会社女川原子力発電所第2号機の
設計及び工事の計画の技術基準規則等への適合性に関する審査結果

原規規発第2308103号
令和5年8月10日
原子力規制庁

1. 審査の内容

原子力規制委員会原子力規制庁（以下「規制庁」という。）は、東北電力株式会社女川原子力発電所第2号機の設計及び工事の計画の変更認可申請（令和5年3月6日付け東北電原設第8号をもって申請、令和5年8月1日付け東北電原設第5号をもって一部補正。以下「本申請」という。）が、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「原子炉等規制法」という。）第43条の3の9第3項第1号に規定する発電用原子炉の設置若しくは変更の許可を受けたところ又は変更を届け出たところによるものであるかどうか、同項第2号に規定する「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則」（平成25年原子力規制委員会規則第6号。以下「技術基準規則」という。）に適合するものであるかどうかについて審査した。

規制庁は、審査に当たり、申請書本文、発電用原子炉の設置の許可との整合性に関する説明書、発電用原子炉施設の自然現象等による損傷の防止に関する説明書、設備別記載事項の設定根拠に関する説明書、クラス1機器及び炉心支持構造物の応力腐食割れ対策に関する説明書、安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書、流体振動又は温度変動による損傷の防止に関する説明書、原子炉格納施設の設計条件に関する説明書、原子炉格納施設の水素濃度低減性能に関する説明書、設計及び工事に係る品質マネジメントシステムに関する説明書、耐震性に関する説明書、強度に関する説明書並びに添付図面（以下「本申請の書類」と総称する。）を確認の対象とした。

1-1 原子炉等規制法第43条の3の9第3項第1号への適合性

規制庁は、本申請の書類から、

- (1) 工事計画のうち各設備の仕様に関する事項が、女川原子力発電所発電用原子炉設置変更許可申請書（令和4年6月1日までに許可した申請に係るもの。以下「設置変更許可申請書」という。）に記載された設備仕様と整合していること
- (2) 工事計画のうち各設備の基本設計方針が、設置変更許可申請書の設計方針と整合していること
- (3) 設計及び工事に係る品質マネジメントシステムが、令和2年4月1日付け東北電原技第3号をもって届出のあった原子炉等規制法第43条の3の5第2項第11号に掲げる事項（発電用原子炉施設の保安のための業務に係る品質管理に必要な体制の整備に関する事項）と整合していること

を確認した。

規制庁は、上記の事項を確認したことから、原子炉等規制法第43条の3の9第3項第1号の規定に適合していると認める。

1-2 原子炉等規制法第43条の3の9第3項第2号への適合性

東北電力株式会社は、本申請において、令和3年12月23日に認可を受けた設計及び工事の計画（以下「既認可工事計画」という。）を以下のとおり変更することを計画している。

- ① 残留熱除去系の主要弁について、同仕様の弁体への取替えを実施する。
- ② 原子炉冷却材浄化系の主配管（高压代替注水系と兼用）、非常用ガス処理系の主要弁、原子炉格納容器調気系の主配管（原子炉格納容器フィルタベント系及び耐圧強化ベント系と兼用）及び外郭浸水防護設備である逆止弁付ファンネルについて、要目表の記載の変更を行う。

規制庁は、本申請に係る工事計画が、申請のあった残留熱除去系の主要弁、原子炉冷却材浄化系の主配管、非常用ガス処理系の主要弁、原子炉格納容器調気系の主配管及び逆止弁付ファンネル（以下「申請設備」と総称する。）の取替工事又は要目表の記載の変更であることから、技術基準規則第5条（地震による損傷の防止）、第6条（津波による損傷の防止）、第14条（安全設備）、第15条（設計基準対象施設の機能）、第17条（材料及び構造）、第19条（流体振動等による損傷の防止）、第27条（原子炉冷却材圧力バウンダリ）、第28条（原子炉冷却材圧力バウンダリの隔離装置等）、第32条（非常用炉心冷却設備）、第33条（循環設備等）、第44条（原子炉格納施設）、第50条（地震による損傷の防止）、第51条（津波による損傷の防止）、第54条（重大事故等対処設備）、第55条（材料及び構造）、第60条（原子炉冷却材圧力バウンダリ高压時に発電用原子炉を冷却するための設備）、第63条（最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備）及び第65条（原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備）から第67条（水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備）までの規定に適合するものであるかについて以下のとおり確認した。

また、工事の方法は、上記各条に規定される設備ごとの要求事項等を踏まえ、当該設備が期待される機能を確実に発揮することを示すため、工事の手順や検査の方法等を記載するものであることから、工事の方法に係る技術基準規則の規定への適合性については、上記各条の規定への適合性とは別に記載した。

(1) 第5条及び第50条（地震による損傷の防止）

規制庁は、本申請の書類から、申請設備について、既認可工事計画から設計基準対象施設の耐震重要度分類及び重大事故等対処施設の施設区分に変更はなく、技術基準規則、日本機械学会「原子力発電所耐震設計技術指針」（JEAG4601）及び日本機械学会「発電用原子力設備規格 設計・建設規格」（JSME S NC1）に基づき、設計基準対象施設の耐震重要度分類又は重大事故等対処施設の施設区分に応じた耐震設計を適切に実施していることを確認したことから、第5条及び第50条の規定に適合していると認める。

(2) 第6条及び第51条（津波による損傷の防止）

規制庁は、本申請の書類から、申請設備の設計及び工事計画の変更前後において、その設置場所に変更がなく、基準津波に対して機能を維持する設計としてい

ることなどを確認したことから、第6条及び第51条の規定に適合していると認める。

(3) 第17条及び第55条（材料及び構造）

規制庁は、本申請の書類から、申請設備のうちクラス1機器、クラス2機器及び重大事故等クラス2機器の材料について、当該申請設備が使用される条件に対して適切な機械的強度及び化学的成分並びに適切な破壊じん性を有することを、各機器のクラス区分に応じて考慮し設計していること、また、構造及び強度について、全体的な変形を弾性域に抑えることなどを、各機器のクラス区分に応じて考慮し設計していることを確認したことから、第17条及び第55条の規定に適合していると認める。

(4) 第14条（安全設備）、第15条（設計基準対象施設の機能）及び第54条（重大事故等対処設備）

規制庁は、本申請の書類から、申請設備について、設計基準事故時及び重大事故等時並びに当該事故に至るまでの間に想定される全ての環境条件において、その機能が発揮できる設計としているとともに、その健全性及び能力を確認するため、必要な箇所の保守点検ができる設計とし、また、申請設備が他の設備に悪影響を与えない設計としていることなどを確認したことから、第14条、第15条及び第54条の規定に適合していると認める。

(5) その他（第19条等）

規制庁は、本申請の書類から、申請設備について、流体振動等による損傷の防止、原子炉冷却材圧力バウンダリ、原子炉冷却材圧力バウンダリの隔離装置、非常用炉心冷却設備、循環設備等、原子炉格納施設、原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備、最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備、原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備、原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための設備及び水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備に係る要求事項を満たすため、

- ① 原子炉冷却材浄化系の主配管について、流体振動又は温度変動による損傷が懸念される部位を有しない設計としていること
- ② 原子炉冷却材圧力バウンダリを構成する機器について、設計基準事故時等に原子炉冷却材圧力バウンダリに加わる負荷に耐えるため、クラス1機器として適切な構造強度を有する設計としていること
- ③ 原子炉格納施設について、原子炉冷却系統に係る発電用原子炉施設の損壊又は故障の際に漏れいする放射性物質が公衆に放射線障害を及ぼすおそれがない設計としていること

などを確認したことから、第19条（流体振動等による損傷の防止）、第27条（原子炉冷却材圧力バウンダリ）、第28条（原子炉冷却材圧力バウンダリの隔離装置等）、第32条（非常用炉心冷却設備）、第33条（循環設備等）、第44条（原子炉格納施設）、第60条（原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備）、第63条（最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備）及び第65条（原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備）から第67条（水

素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備)までの規定に適合していると認める。

(6) 工事の方法

規制庁は、本申請の書類から、工事の方法について、上記各条に規定される要求事項等を踏まえ、設備が期待される機能を確実に発揮できるように、工事の手順、使用前事業者検査の項目及び方法が適切に定められ、また、工事中の従事者及び公衆に対する放射線管理や他の設備に対する悪影響防止対策等が工事の留意事項として定められていることから、工事の方法として妥当であり、上記各条の規定に適合していると認める。

(7) 既工事計画への影響

規制庁は、本申請の書類から、既に認可した又は届出を受けた設計及び工事の計画において確認した第4条(設計基準対象施設の地盤)、第7条(外部からの衝撃による損傷の防止)から第9条(発電用原子炉施設への人の不法な侵入等の防止)まで、第11条(火災による損傷の防止)から第13条(安全避難通路等)まで、第49条(重大事故等対処施設の地盤)及び第52条(火災による損傷の防止)の規定への適合性に変更がないことなどを確認したことから、本申請が、その適合性に影響を与えないと認める。

規制庁は、上記の事項を確認したことから、本申請が、原子炉等規制法第43条の3の9第3項第2号の規定に適合していると認める。

2. 審査結果

規制庁は、1-1及び1-2の事項を確認したことから、本申請が、原子炉等規制法第43条の3の9第3項各号のいずれにも適合しているものと認める。