

関西電力株式会社高浜発電所第3号機の工事の計画
(蒸気発生器伝熱管の施栓)の届出についての確認結果

原規規発第 1809257 号
平成 30 年 9 月 26 日
原子力規制庁

(届出の概要)

1. 届出者及び届出年月日等

届出者：関西電力株式会社 取締役社長 岩根 茂樹

届出年月日等：

(核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律に基づく届出)

平成 30 年 9 月 12 日 (関原発第 284 号)

(電気事業法に基づく届出)

平成 30 年 9 月 12 日 (関原発第 285 号)

2. 発電用原子炉を設置する工場又は事業所の名称及び所在地

名称：高浜発電所

所在地：福井県大飯郡高浜町田ノ浦

3. 発電用原子炉施設の出力及び周波数

出力： 3,392,000 kW

第1号機： 826,000 kW

第2号機： 826,000 kW

第3号機： 870,000 kW (今回届出分)

第4号機： 870,000 kW

周波数： 60 Hz

4. 届出範囲

原子炉冷却系統施設 (蒸気タービンに係るものを除く。)

4 一次冷却材の循環設備

(1) 蒸気発生器

・蒸気発生器

- 1 1 原子炉冷却系統施設（蒸気タービンを除く。）の基本設計方針、適用基準及び適用規格

- 1 2 設計及び工事に係る品質管理の方法等に関する次の事項
 - （ 1 ）品質保証の実施に係る組織
 - （ 2 ）保安活動の計画
 - （ 3 ）保安活動の実施
 - （ 4 ）保安活動の評価
 - （ 5 ）保安活動の改善

計測制御系統施設（発電用原子炉の運転を管理するための制御装置に係るものを除く。）

- 1 0 計測制御系統施設（発電用原子炉の運転を管理するための制御装置を除く。）の基本設計方針、適用基準及び適用規格

- 1 1 設計及び工事に係る品質管理の方法等に関する次の事項
 - （ 1 ）品質保証の実施に係る組織
 - （ 2 ）保安活動の計画
 - （ 3 ）保安活動の実施
 - （ 4 ）保安活動の評価
 - （ 5 ）保安活動の改善

計測制御系統施設については、原子炉冷却系統施設のうち一次冷却材の循環設備の蒸気発生器を重大事故等時に計測制御系統施設の流路として使用することから届出されている。

5 . 工事の種類・内容

種類：発電用原子炉の基数の増加の工事以外の変更の工事

内容：原子炉冷却系統施設の修理であって、一次冷却材の循環設備の性能又は強度に影響を及ぼすもの（蒸気発生器の加熱面積及び伝熱管の本数の変更、閉止栓の追加）

6 . 届出理由

蒸気発生器伝熱管の渦流探傷試験の結果、有意な信号指示が認められたC蒸気発生器の伝熱管 1 本に対して、蒸気発生器の健全性を確保するため、メカニ

カルプラグにて施栓を行う。また、減肉指示とみなされる微小な信号が認められたA蒸気発生器の伝熱管1本に対して、予防保全の観点から、メカニカルプラグにて施栓を行う。

なお、早期の工事開始を要望していることから、工事開始制限期間の短縮を必要としている。

(確認概要)

1. 確認内容

確認においては、今回の届出に係る工事計画、発電用原子炉の設置の許可との整合性に関する説明書、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、耐震性に関する説明書、強度に関する説明書、蒸気発生器の基礎に関する説明書、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、設計及び工事に係る品質管理の方法等に関する説明書及び添付図面に加え、別記のとおり関西電力から追加で提出のあった内容も併せて確認の対象とした。

確認した結果、申請書類の示す内容が以下のとおり核原料物質、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変更の許可を受けたところによるものであること、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こと、同項第3号に規定する「実用発電用原子炉に係る発電用原子炉設置者の設計及び工事に係る品質管理の方法及びその検査のための組織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8号。以下「品質管理基準規則」という。）に適合するものであることを確認した。

- ・ 発電用原子炉の設置変更の許可との整合性について、仕様に関する事項は、施栓後の加熱面積が原子炉設置変更許可申請書における解析条件（製造時から10%減じた値）に包絡されることを確認した。また、基本設計方針については、平成29年2月23日付け原規規発第1702231号にて工事制限期間の短縮を認めた工事計画届出書から変更はないことから、今回の届出は許可を受けたところによるものである。
- ・ 蒸気発生器について、伝熱管に施栓する場合の耐震性に影響がないことが評価されていることから、技術基準規則第5条（地震による損傷の防止）及び

同規則第50条(地震による損傷の防止)の規定に適合する。

- ・蒸気発生器について、「発電用原子力設備規格 設計・建設規格 JSME S NC1-2005(社団法人日本機械学会)」に従い、流力弾性振動発生の可能性がないことが評価されており、技術基準規則第19条(流体振動等による損傷の防止)の規定に適合する。
- ・施栓する場合のメカニカルプラグについて、「発電用原子力設備規格 設計・建設規格 JSME S NC1-2005/2007(社団法人日本機械学会)」に基づき、当該設備の区分(クラス1機器及び重大事故等クラス2機器)に応じて適切な材料を使用することとし、強度計算が適切になされており、蒸気発生器本体等の強度に影響を与えないこと、また、応力腐食割れ対策がなされていることから、技術基準規則第17条(材料及び構造)、同規則27条(原子炉冷却材圧力バウンダリ)及び同規則第55条(材料及び構造)の規定に適合する。
- ・メカニカルプラグについて、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、メカニカルプラグを含めた蒸気発生器が他の設備に悪影響を与えない設計としていることから、技術基準規則第14条(安全設備)第2項、同規則第15条(設計基準対象施設の機能)第2項、同規則第54条(重大事故等対処設備)第1項第1号、3号及び5号の規定に適合する。
- ・蒸気発生器について、施栓後のA蒸気発生器及びC蒸気発生器の加熱面積は、原子炉設置変更許可申請書における解析条件に包絡されていることから、技術基準規則第33条(循環設備等)第1項第1号の規定に適合する。
- ・メカニカルプラグを含めた蒸気発生器について、重大事故等時に想定される環境条件においてその機能が発揮できること、伝熱性能に有意な変化を与えるものではないことから重大事故等時に蒸気発生器として期待される機能に影響を与えないため、技術基準規則第59条(緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備)、同規則第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)、同規則第61条(原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備)、同規則第62条(原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備)、同規則第63条(最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備)及び同規則第71条(重大事故等の収束に必要となる水の供給設備)の規定に適合する。
- ・設計及び工事に係る品質管理の方法等については、品質保証の実施に係る組織、保安活動の計画、保安活動の実施、保安活動の評価及び保安活動の改善に係る事項について、安全文化を醸成するための活動、不適合の報告及び処理、業務プロセス、設計管理のグレード分け等を含めて品質保証計画として

定められており、品質管理基準規則に適合する。

2. 処理意見

本工事計画は、原子炉等規制法第43条の3の9第3項の規定に適合しているものと認められるため、同法43条の3の10第3項の規定に基づき、工事開始制限期間の短縮を承認して差し支えない。

なお、原子力規制委員会で確認すべき電気事業法第48条第3項第1号の原子力安全に係る基準（原子炉等規制法第43条の3の14の技術上の基準に該当する部分）に対して、電気事業法第112条の3第2項の規定により、適合しているものとみなされるため、電気事業法第48条第3項の規定に基づき、工事開始制限期間の短縮を承認して差し支えない。