

四国電力株式会社伊方発電所第3号機的设计及び工事の計画  
(原子炉冷却系統施設の主要弁及び主配管の取替工事)  
の届出についての確認結果

(届出の概要)

1. 届出者及び届出年月日等

届出者：四国電力株式会社 取締役社長 社長執行役員 長井 啓介

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)

令和4年5月30日 (原子力発第22108号)

(電気事業法に基づく届出)

令和4年5月30日 (原子力発第22109号)

補正年月日等：

(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  
の一部補正)

令和4年6月24日 (原子力発第22151号)

(電気事業法に基づく届出の一部補正)

令和4年6月24日 (原子力発第22152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：伊方発電所

所在地：愛媛県西宇和郡伊方町

3. 発電用原子炉施設の出力量及び周波数

出力： 2, 022, 000 kW

第1号機： 566, 000 kW

第2号機： 566, 000 kW

第3号機： 890, 000 kW (今回届出分)

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

(6) 主要弁

(7) 主配管

7 非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備

(7) 主配管

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 原子炉冷却系統施設（蒸気タービンを除く。）に係る工事の方法

### 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及び非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備に係るものの取替え（主配管及び主要弁の取替え）

### 6. 届出理由

配管加工時に生じる硬化層を起因とした応力腐食割れに関して、加圧器逃がしライン及びA、Bループの低温側高圧注入ラインについて、製造過程で芯金を用いた曲げ加工を行うことで生じる硬化層を有する曲げ管を使用している部位があるため、予防保全の観点から、芯金を用いずに加工した硬化層が形成されない曲げ管又はエルボへ取り替えるとともに、加圧器逃がしラインの弁についても、配管と一括して取替えを行う。

また、原子炉冷却材圧力バウンダリとなる逆止弁点検時の運用性向上のため、Cループの低温側高圧注入ラインの配管ルート変更を行うこととし、工事に当たっては、上記応力腐食割れ対策を行う。

## (確認概要)

### 1. 確認内容

本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、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マネジメントシステムに関する説明書並びに添付図面（以下「本届出の書類」という。）を確認の対象とした。

原子力規制庁（以下「規制庁」という。）は、本届出が、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、また、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を確認した。

#### 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、発電用原子炉の設置変更許可との整合性について、本届出の書類から、工事計画のうち設備の基本設計方針及び設備仕様が、伊方発電所発電用原子炉設置変更許可申請書（令和2年1月29日までに許可した申請に係るもの）と整合していること、また、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日付原子力発第19472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（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から、本届出が、原子炉等規制法第43条の3の9第3項第1号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

四国電力株式会社は、本届出において、一次冷却材の循環設備及び非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備の一部の主配管並びに一次冷却材の循環設備の一部の主要弁（以下「届出設備」という。）を取り替える工事を計画している。

規制庁は、本届出の工事計画が、配管の配置変更を伴う配管及び弁の取替工事であることから、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50条（地震による損傷の防止）、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圧時に発電用原子炉を冷却するための設備）、

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）、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）、第71条（重大事故等の収束に必要となる水の供給設備）等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。その結果、原子炉等規制法第43条の3の9第3項第2号に適合していると認められる。

なお、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ものであり、かつ、工事の手順や検査の方法等の妥当性を確認するものであるため、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（地震による損傷の防止）及び第50条（地震による損傷の防止）

規制庁は、本届出の書類から、届出設備について、平成28年3月23日付け原規規発第1603231号等により認可した伊方発電所第3号機の設計及び工事の計画から耐震重要度分類及び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、配管取替えに伴う質量増加も含め、Sクラスの施設の耐震重要度又は常設耐震重要重大事故防止設備若しくは常設重大事故緩和設備の分類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14条（安全設備）

規制庁は、本届出の書類から、届出のあった安全設備について、設計基準事故時及び当該事故に至るまでの間に想定される環境条件において、その機能を発揮するため、当該設備がさらされると考えられる圧力、温度、湿度、放射線等の全ての環境条件に関し、機器仕様との比較等により耐性を確認した設計としていることを確認したことから、第14条の規定に適合していると認める。

(3) 第15条（設計基準対象施設の機能）

規制庁は、本届出の書類から、届出のあった設計基準対象施設について、その健全性及び能力を確認するため、発電用原子炉の運転中又は停止中に必要な箇所の保守点検（試験及び検査を含む。）を実施可能な設計としていること、当該施設に属する安全設備の弁及び配管の損傷に伴う飛散物の発生防止措置を講じる設計としていること並びに当該施設に属する安全設備を二以上の発電用原子炉施設において原則共用又は相互に接続しない設計としていることを確認したことから、第15条の規定に適合していると認める。

(4) 第17条（材料及び構造）及び第55条（材料及び構造）

規制庁は、本届出の書類から、クラス1機器又は重大事故等クラス2機器等である届出設備の材料について、届出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材料を使用する設計としていること、また、構造及び強度について、配管取替えに伴う質量増加も含め、全体的な変形を弾性域に抑えるよう設計していることなど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。

(5) 第19条（流体振動等による損傷の防止）

規制庁は、本届出の書類から、届出設備のうち加圧器逃がしラインの弁及び配管並びにA及びBループの低温側高圧注入ラインの配管の配置設計に変更がないこと、また、届出設備のうち一次冷却材の循環設備であってCループの低温側高圧注入ラインの配管に損傷が懸念される部位を有しない設計に変更がないことを確認したことから、第19条の規定に適合していると認める

(6) 第27条（原子炉冷却材圧力バウンダリ）

規制庁は、本届出の書類から、原子炉冷却材圧力バウンダリである届出設備について、通常運転時、運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故時に一次冷却系統に係る発電用原子炉施設の損壊その他の異常に伴う衝撃、炉心の反応度の変化による荷重の増加その他の原子炉冷却材圧力バウンダリに加わる負荷に耐えるよう、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を確認したことから、第27条の規定に適合していると認める。

(7) 第28条（原子炉冷却材圧力バウンダリの隔離装置等）

規制庁は、本届出の書類から、届出設備のうち加圧器逃がしラインの弁について、最高使用圧力及び最高使用温度に変更がなく、原子炉冷却材の流出を制限する設計としていることを確認したことから、第28条の規定に適合していると認める。

(8) 第32条（非常用炉心冷却設備）

規制庁は、本届出の書類から、届出設備のうちA、B及びCループの低温側高圧注入ラインの配管について、最高使用圧力、最高使用温度及び外径に変更がなく、非常用炉心冷却設備として必要な流量を注入することで燃料材の溶融又は燃料体の著しい破損を防止し、著しく大量の水素を生じるものではない設計に変更がないことを確認したことから、第32条の規定に適合していると認める。

(9) 第33条（循環設備等）

規制庁は、本届出の書類から、届出設備のうち

- ① 加圧器逃がしラインの弁及び配管について、原子炉圧力容器内において発生した熱を除去するために熱を輸送することができる弁容量及び配管外径にする設計に変更がなく、加圧器逃がしラインの弁及び配管並びに一次冷却材の循環設備であってA、B及びCループの低温側高圧注入ラインの配管について、一次冷却材が循環する回路の流路の境界を

構成することで同回路の熱を輸送することができる容量とする設計に変更がないこと

- ② 加圧器逃がしラインの弁及び配管について、負荷の変動その他の発電用原子炉の運転に伴う原子炉容器内の圧力の変動を自動的に調整する設計に変更がないこと

を確認したことから、第33条の規定に適合していると認める。

#### (10) 第54条（重大事故等対処設備）

当該条文に係る以下の確認事項については関連する各条文で個別に確認を行った。

規制庁は、本届出の書類から、届出のあった重大事故等対処設備について、環境条件及び荷重条件、操作性、試験及び検査性、切替えの容易性、悪影響防止、現場の作業環境、共用の禁止並びに設計基準事故対処設備との共通要因故障の防止を考慮した設計としていることを確認したことから、第54条の規定に適合していると認める。

#### (11) 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）、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）、第71条（重大事故等の収束に必要な水の供給設備）等

規制庁は、本届出の書類から、

- ① 届出設備について、高圧時に炉心の著しい損傷を防止するための発電用原子炉を冷却するために必要な設備、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を防止するための原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するために必要な設備並びに重大事故等の収束に必要な十分な量の水を供給するために必要な設備を施設する設計に変更がないこと
- ② 届出設備のうちA、B及びCループの低温側高圧注入ラインの配管について、低圧時に炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を防止するための発電用原子炉を冷却するために必要な設備を施設する設計に変更がないこと

を確認したことから、第60条、第61条、第62条、第71条等の規定に適合していると認める。併せて、届出設備が第54条に適合していると認める。

#### (12) 工事の方法

規制庁は、本届出の書類から、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。

### (13) 既工事計画への影響

規制庁は、本届出の書類から、既に認可した設計及び工事の計画（以下「既工事計画」という。）において確認した、第4条（設計基準対象施設の地盤）、第6条（津波による損傷の防止）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）、第51条（津波による損傷の防止）、第52条（火災による損傷の防止）及び第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）の規定への適合性について、既工事計画において確認した内容に変更がないことなどを確認したことから、本届出が、その適合性に影響を与えないと認める。

## 2. 処理意見

規制庁は、1-1及び1-2の事項を確認したことから、本届出が、原子炉等規制法第43条の3の10第4項に規定する同法第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。