

伊方発電所における高燃焼度燃料（ステップ2燃料）採用に係る 原子炉設置変更許可後の検査等の結果について

平成17年3月23日
原子力安全・保安院

原子力安全・保安院は、伊方発電所の高燃焼度燃料（以下「ステップ2燃料」という。）採用等に係る原子炉設置変更許可申請に対する許可後、電気事業法及び原子炉等規制法に基づき、検査を始めとした以下の諸規制を実施してきている。

1．ステップ2燃料を装荷した原子炉施設に係る規制

（1）工事計画認可

四国電力からの申請に対し、高燃焼度燃料を装荷した炉心、高燃焼度燃料の採用に伴い実施した制御棒クラスタ増設等の工事の計画が、技術基準に適合していることを確認し、1、2号機は平成16年4月1日付け、3号機は同4月16日付けで認可した。

（2）使用前検査

四国電力からの申請に対し、当該工事が認可を受けた工事の計画に従って行われていること及び技術基準に適合していることを確認し、平成17年3月2日付けで合格とした。（別添1）

2．ステップ2燃料に係る規制

（1）燃料体設計認可

燃料設計メーカー（三菱重工業㈱及び原子燃料工業㈱）からの申請に対し、燃料体の設計が技術基準に適合していることを確認し、それぞれ平成16年1月27日及び同2月27日付けで認可した。

（2）特殊加工認可

燃料設計メーカー（三菱重工業㈱及び原子燃料工業㈱）からの申請に対し、燃料被覆管が技術基準と同等以上の性能を持つことを確認し、いずれに対しても平成15年12月16日付けで認可した。

（3）燃料体検査

燃料加工メーカー（三菱原子燃料㈱及び原子燃料工業㈱）からの申請に対し、その加工が認可を受けた設計（上記1.）に従って行われていること及び技術基準（上記2.を含む）に適合していることを確認し、1号機用としてそれぞれ平成16年6月18日及び同7月23日付けで合格とした。（別添2）

3．事業者の保安活動に係る規制

（1）保安規定変更認可

四国電力からの申請に対し、高燃焼度燃料の採用に伴い運転管理上の制限値等が変更となる保安規定について、原子炉設置変更許可との整合を確認し、平成16年8月10日付けで認可した。

使用前検査の実施概要

| | |
|-------------------|--|
| 1. 申請者 | 四国電力株式会社 |
| 2. 発電所、事業所及び施設の概要 | (1)名称：伊方発電所第1号機 (2)出力：566 MW (3)運転開始年月：昭和52年9月 |
| 3. 検査申請日 | ニ（原子炉の臨界反応操作を開始することができる状態になった時） 平成16年10月12日 ホ（工事の計画に係るすべての工事が完了した時） 平成17年1月31日 |
| 4. 合格証交付日 | 平成17年 3月 2日 |
| 5. 検査実施期間 | ニ 平成16年11月4日 平成17年1月17日 平成17年2月1日 平成17年2月3日 ホ 平成17年2月28日～3月2日 |
| 6. 検査の概要 | (1)検査の対象物 第1号機 原子力設備 原子炉本体 減速材 燃料、核的・熱的制限値 反射材 (2)検査の内容 ニ 燃料装荷検査 燃料集合体が所定の位置に装荷されていること及び、燃料集合体と内挿物の組合せを、モニタテレビの映像により確認する。 臨界ほう素濃度測定検査 高温零出力状態において、全制御棒全引抜状態の制御棒クラスタ位置に対応した臨界ほう素濃度を測定し、設計計算の妥当性を確認する。 減速材温度係数測定検査 高温零出力状態において、1次冷却材平均温度を変化させ、それに伴う反応度変化を測定して減速材温度係数が負であることを確認する。 ホ 炉心性能確認検査 a. 出力分布測定検査 定格熱出力一定運転状態において、可動小型中性子束検出器を用いて炉内の出力分布を測定し、計算機処理結果により炉心性能を確認する。 |

| | |
|---------------|---|
| | <p>b . 臨界ボロン濃度確認検査 定格熱出力一定運転状態において、1次冷却材ボロン濃度の測定結果から臨界ボロン濃度が算出されていることを記録により確認し、炉心性能を確認する。</p> <p>(3)検査の実施に当たって用いた基準 発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令（昭和40年通商産業省令第62号）及び工事計画認可申請書</p> |
| 7 . 結果 | 良 |
| 8 . 関連する許認可事項 | <p>(1)工事計画認可 平成15・12・26原第5号 平成16年4月1日</p> <p>(2)工事の概要 使用済燃料発生量の低減を図るため、燃料集合体最高燃焼度を48,000MWd/tから55,000MWd/tへ上昇させた燃料を使用する。高燃焼度化に伴い、ウラン235濃縮度を4.80wt%（ガドリニア入り二酸化ウラン燃料については3.20wt%）に、また、ペレット密度を97%（ガドリニア入り二酸化ウラン燃料については96%）に変更する。 また、高燃焼度化に伴い炉内構造物取替、制御棒クラスタ増設、制御棒クラスタ駆動装置改造及びほう酸濃縮液タンク設置工事が実施された。</p> |
| 9 . その他の指摘事項等 | なし |

燃料体検査の実施概要 (1 / 2)

| | |
|-------------------|---|
| 1. 申請者 | 三菱原子燃料株式会社 |
| 2. 発電所、事業所及び施設の概要 | 三菱原子燃料株式会社 |
| 3. 検査申請日 | 平成 16 年 2 月 24 日 |
| 4. 合格証交付日 | 平成 16 年 6 月 18 日 |
| 5. 検査実施期間 | 平成 16 年 3 月 26 日 ~ 5 月 28 日 |
| 6. 検査の概要 | <p>(1)検査の対象物 伊方発電所第 1 号機用燃料体 (14 × 14 型燃料体 22 体)</p> <p>(2)検査の内容 イ 燃料材、燃料被覆材、その他の部品に関する組成、構造又は強度に関する検査 各部材の寸法、化学成分、機械的性質、外観等を記録又は実測・目視により確認する。 ロ 燃料要素の検査 燃料要素の寸法、わん曲、外観、表面汚染密度、溶接部の健全性及びヘリウム漏えいを記録又は実測・目視により確認する。 ハ 燃料集合体の検査 燃料集合体の寸法及び外観を記録又は実測・目視により確認する。</p> <p>(3)検査の実施に当たって用いた基準 発電用核燃料物質に関する技術基準を定める省令 (昭和 40 年通商産業省令第 63 号) 及び燃料体設計認可申請書</p> |
| 7. 結果 | 良 |
| 8. 関連する許認可事項 | 燃料体設計認可 平成 15・10・14 原第 33 号 平成 16 年 1 月 27 日 特殊加工認可 平成 15・10・14 原第 37 号 平成 15 年 12 月 16 日 |
| 9. その他の指摘事項等 | なし |

イとは燃料材、燃料被覆材その他の部品にあつては、組成、構造又は強度に係る試験をすることができる状態になった時、ロとは燃料要素の集合体である燃料体については燃料要素の加工が完了した時、ハとは加工が完了した時 (電気事業法施行規則第 74 条の表)

燃料体検査の実施概要（ 2 / 2 ）

| | |
|------------------|--|
| 1．申請者 | 原子燃料工業株式会社 |
| 2．発電所、事業所及び施設の概要 | 原子燃料工業株式会社 熊取事業所 |
| 3．検査申請日 | 平成16年4月8日 |
| 4．合格証交付日 | 平成16年7月23日 |
| 5．検査実施期間 | 平成16年6月2日～平成16年7月2日 |
| 6．検査の概要 | <p>(1)検査の対象物 伊方発電所第1号機第26領域取替燃料体 (14×14型燃料体 18体)</p> <p>(2)検査の内容 イ 燃料材、燃料被覆材、その他の部品に関する組成、構造又は強度に関する検査 各部材の寸法、化学成分、機械的性質、外観等を記録又は実測・目視により確認する。 ロ 燃料要素の検査 燃料要素の寸法、わん曲、外観、溶接部の健全性、表面汚染密度を記録又は実測・目視により確認する。 ハ 燃料集合体の検査 燃料集合体の寸法及び外観並びにヘリウム漏えいを記録又は実測・目視により確認する。</p> <p>(3)検査の実施に当たって用いた基準 発電用核燃料物質に関する技術基準を定める省令（昭和40年通商産業省令第63号）</p> |
| 7．結果 | 良 |
| 8．関連する許認可事項 | 燃料体設計認可 平成15・10・20原第21号 平成16年2月27日 特殊加工認可 平成15・10・20原第12号 平成15年12月16日 |
| 9．その他の指摘事項等 | なし。 |

イとは燃料材、燃料被覆材その他の部品にあっては、組成、構造又は強度に係る試験をすることができる状態になった時、ロとは燃料要素の集合体である燃料体については燃料要素の加工が完了した時、ハとは加工が完了した時（電気事業法施行規則第74条の表）

原子炉設置変更許可から運転開始までの規制の流れ

