

原子力発第10053号  
平成22年 4月28日

愛媛県知事  
加戸守行 殿

四国電力株式会社  
取締役社長 千葉 昭

高燃焼度17行17列型燃料集合体を使用するに当たっての評価に関する  
国からの指示について

拝啓 時下ますますご清栄のこととお慶び申し上げます。平素は、当社事業につきまして格別のご理解を賜り、厚く御礼申し上げます。

さて、高燃焼度17行17列型燃料集合体を使用するに当たっての評価について、平成22年4月28日付けで経済産業省原子力安全・保安院から別添のとおり指示がありましたので、安全協定第10条第4項に基づきご報告いたします。

敬具

# 経済産業省

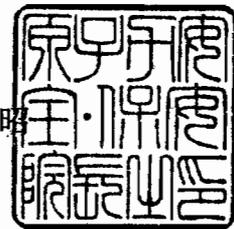
平成 22・04・23 原院第 5 号

平成 22 年 4 月 28 日

四国電力株式会社

取締役社長 千葉 昭 殿

原子力安全・保安院長 寺坂 信昭



高燃焼度 17 行 17 列型燃料集合体を使用するに当たっての評価について (指示)

原子力安全・保安院は、別添 (NISA-151b-10-1、NISA-161b-10-1) のとおり、A 型の高燃焼度 17 行 17 列型燃料集合体を使用している加圧水型軽水炉を設置し、現に運転する事業者に対して、対応を求めることといたしました。

つきましては、貴社におかれましても、別添に従い所要の対応をするようお願いいたします。

# 経済産業省

平成 22・04・23 原院第 5 号  
平成 22 年 4 月 28 日

高燃焼度 17 行 17 列型燃料集合体を使用するに当たっての評価について  
(指示)

経済産業省原子力安全・保安院  
NISA - 151b - 10 - 1  
NISA - 161b - 10 - 1

原子力安全・保安院(以下「当院」という。)は、加圧水型軽水炉に使用される A 型の高燃焼度 17 行 17 列型燃料集合体(燃料集合体最高燃焼度 55,000 MWd / t。以下「17×17 A 型燃料」という。)について、平成 22 年 2 月 5 日付け平成 22・02・03 原院第 3 号により、加圧水型軽水炉を設置する事業者に対し、燃料交換時における最下部支持格子内の燃料棒の支持部と燃料棒の間に隙間等がないことの確認及び原子炉運転中における一次冷却材放射性物質濃度の確認を行うよう指示したところで

す。  
その後、平成 22 年 4 月 28 日付けで関西電力株式会社(以下、「関西電力」という。)から、大飯発電所 1 号機における 17×17 A 型燃料からの放射性物質の漏えいに係る調査結果について報告を受けました。

関西電力からの報告によると、漏えいが発生した燃料棒のファイバースコープ調査結果及び解析等による調査結果から、別紙のとおり原因を推定し、対応策を講ずることとしています。

当院としては、関西電力から報告のあった推定原因及び対応策について、専門家の意見を踏まえた検討を行い、評価結果を取りまとめることとしますが、大飯発電所以外の 17×17 A 型燃料を装荷している加圧水型軽水炉についても、関西電力から報告された知見を踏まえた対応策の検討が必要なことから、17×17 A 型燃料を使用している

加圧水型軽水炉を設置し、現に運転する事業者に対して、下記の対応を求めるとします。

#### 記

関西電力から報告のあった大飯発電所1号機において発生した17×17A型燃料からの漏えい事象に係る知見を踏まえ、17×17A型燃料を原子炉に装荷して使用する際に、漏えいが生じないための対応策が必要かどうかを評価し、その評価結果及び必要な場合にあっては評価結果に基づく対応策を速やかに当院に報告すること。

(別紙)

## 関西電力から報告のあった17×17A型燃料からの漏えいに係る 推定原因及び対応策

### 1. 推定原因

- (1) 17×17A型燃料では、異なる構造の燃料集合体と隣接して配置した場合に、燃料集合体内の一次冷却材の流れが大きくなる位置において、支持格子の燃料棒保持力が中性子照射に伴い低下すること等と相まって燃料棒に微小な振動が発生する。
- (2) これにより、燃料棒と支持格子の燃料棒支持部との間で摩耗が発生・進展することによって生じる微小孔から漏えいが発生する。

### 2. 対応策

- (1) 漏えいが発生した燃料集合体2体は再使用しない。
- (2) 17×17A型燃料の設計変更を検討する。設計変更に際しては、照射後試験の知見も活用する。
- (3) 漏えいの原因となる一次冷却材の流れに起因する燃料棒の微小な振動を抑制するため、17×17A型燃料を使用する場合には以下の対応を行う。
  - ・燃料棒に振動が発生した場合でも、振動する時間を短縮すれば漏えいの可能性を低減できることから、これまでの実績を踏まえ、高燃焼度17×17A型のウラン燃料集合体では燃焼度を38,000MWd/t、ガドリニア入り燃料集合体では36,000MWd/t以上にならないようにする。
  - ・流速が大きく、摩耗進展が比較的速い炉心中心位置には17×17A型燃料を装荷しない。
  - ・運転中は一次冷却材中のよう素131濃度及びキセノン133濃度を適切な頻度で監視し、燃料からの漏えいの兆候が認められた場合は、速やかに原子炉を停止する。
- (4) 17×17A型燃料を使用している大飯発電所3号機は、監視強化しながら運転しているところであるが、上述の燃焼度を超えた高燃焼度17×17A型燃料が存在することから、計画的に原子炉を停止し、当該燃料の交換を実施する。