

## JEAC4211「取替炉心の安全性評価規程」の公衆審査意見に対する回答

### 意見その1

#### ■P6 第2章 基本事項 2段落目の最後

「・・・配慮する。」では明確でない。

「・・・誤差があることに配慮」して、「何をするのかを定める」べきではないか。

#### 回答

「・・・を配慮して、評価結果が制限値等に対して適切な余裕を持つことを確認する。」と修正致します。

### 意見その2

#### ■P7 2.1.2(4)

「・・・申請書に記載された・・・ことを確認する。」

申請書記載箇所の明確化がなされていない。他にも多数ある。

2.1.1(4)では、申請書添付書類八と明確化されている。

解説 2.1-1④でも申請書本文と明確化されている。

#### 回答

申請書の本文や添付書類八などの記載箇所を追記致します。

### 意見その3

#### ■P18 2.1.9 ほう酸水注入時の実効増倍率

解説 2.1-9④

「運転計画に定めた制御棒パターン」を使用して解析する。なお、「全引き抜き状態」において包絡した解析とする場合がある。

制御棒パターンの解析条件説明が2通りあって、どちらを使うのかははっきりしない。この表現では、主に実施される解析では「運転計画に定めた制御棒パターン」を使う場合と読めてしまうが正しいか。

安全側の評価となるよう「全引き抜き状態」による解析としているのではないか。

#### 回答

本文に記載するように、「運転計画に定めた制御棒パターン」を使用して解析します。ただし、他の例としてより保守的な解析方法として「全引き抜き状態」とする方法を、解説 2.1-9④に例示しています。

### 意見その4

#### ■P20 2.2PWRの取替炉心の安全性評価方法

ここに「1・2次元合成手法」の説明がなされているが、用語の定義で最初にまとめられているので不要である。

## 回答

拝承し、用語の定義と重複しないように 2.2 以降の文章を修正致します。

## 意見その 5

### ■P25 2.2.3 燃料集合体最高燃焼度(1)c

### ■P34 2.2.10 燃料棒最高燃焼度(1)c

「申請書において燃料集合体ごとに使用された制限値」→「記載された制限値」？

「使用された」との趣旨が不明。他とも異なる。

また、「燃料棒最高燃焼度」は「制限値」として申請書記載されているのか？

## 回答

燃料集合体最高燃焼度については、原子炉設置（変更）許可申請書本文に記載されているが、安全解析使用値であり「制限値」との記述はないため、掲載箇所における呼び名で記載を統一し、「原子炉設置（変更）許可申請書本文において燃料集合体ごとに記載された燃料集合体最高燃焼度の値以下」に修正致します。

燃料棒最高燃焼度は、原子炉安全専門審査会資料に記されたものであるが、原子炉設置（変更）許可申請書には記載されていないため、「原子炉設置（変更）許可申請の安全解析等において燃料集合体ごとに使用された燃料棒最高燃焼度の値以下」という表現に修正致します。

## 意見その 6

### ■各項目全般

この規程は「評価方法を規定したもの」だが、定期検査による確認、実測値との対応なども記載した方が、評価だけでなく実際(実機)との関係が分かりやすい。

火原協答申書にはこれらの記載があったはず。

## 回答

ご意見を拝聴し、定期検査による確認等を本規程に追記することについては、今後検討します。

## 意見その 7

### ■P4 1.4 用語の定義

ここで選定された用語は必要十分なものか？ 例えば停止余裕を定義しない理由は？

## 回答

1.4 用語の定義 において説明するか、本文や解説において説明するかは、規程の記載しやすさから設定しています。例えば反応度停止余裕の定義については、BWRとPWRで異なり、本文の評価方法に沿って説明した方が記載しやすいと判断しています。他の設定でも可能ではありますが、規程の利用に誤解を与えないよう記述しているのでご了解願います。

## 意見その 8

### ■P37 附属書 取替炉心の安全性等評価項目の選定経緯

取替炉心の安全性等評価項目については、「取替炉心検討会報告書」(昭和 52 年 5 月 20 日 原子炉安全専門審査会)において、当初選定されたのは BWR6 項目、PWR11 項目だが、BWR のボイド係数、ドップラ係数、PWR のドップラ係数は取替炉心で確認を必ずしも必要としないとされた。このことも経緯として記載すべきである。

さらに、過去(昭和 52 年)において「確認を必ずしも必要としない」とされた項目について、現時点での判断を示すべきである。

取替炉心の安全性を確認し説明するために、これらのパラメータだけで十分だと言えるのかを検討したか? このことも現時点での判断を示すべきである。

表 2 取替炉心の安全性確認項目

BWRの場合	
反応度停止余裕	(ワン・ロッド・スタック時)
最大線出力密度	(最高断面平均線出力密度)
限界出力比	
燃料集合体最高燃焼度*	
ボイド係数**	
ドップラ係数**	
PWRの場合	
反応度停止余裕	(ワン・ロッド・スタック時)
最大線出力密度	
燃料集合体最高燃焼度*	
最大反応度添加率	
$F_{N_{XV}}$	
減速材温度係数	
ドップラ係数**	
制御棒クラスタ落下時のワース	
〃	$F_{NH}^N$
制御棒クラスタ飛出事時ワース	
〃	$F_Q$

注\* 燃料の機械的強度解析に用いられる値

\*\* 原子炉設置変更許可申請を必要とする場合にのみ確認すべきであり、通常の取替炉心では確認を必ずしも必要としない。

## 回答

本規程附属書 A における「取替炉心検討会報告書」の引用箇所にて、BWR のボイド係数、ドップラ係数、PWR のドップラ係数は取替炉心で確認を必ずしも必要としないとした選定経緯を追記致します。

本規程の目的は、取替炉心の安全性等評価項目を規定することではなく、原子炉設置者における現状の評価項目と将来の長期サイクル運転の際に必要な評価項目について、その評価方法を規定したものです。

また、これらの項目は、適用範囲に示すように、「長期サイクル炉心評価報告書」において記載されている項目です。

なお、現在の知見において、評価項目がどうあるべきかについては、これを規定するために原子燃料分科会において、別の規程を制定すべく検討しています。

### 意見その9

■P2 規定する項目

(7)制御棒クラスタの落下時の価値及び核的エンタルピ上昇熱水路係数  $F\Delta H$

(8)制御棒クラスタ飛び出し時の価値及び熱流束熱水路係数  $FQ$

「価値」だけではわかりにくい。「制御棒価値」とした方がよい。全体統一。

#### 回答

火原協答申書〔「取替炉心毎の安全性確認」について 答申書（昭和58年11月 火力原子力発電技術協会）〕における確認項目の「ワース」を「価値」に置き換えたものを採用しています。この表現でも「価値」が「制御棒価値」であることは明らかであるため、修正しません。

### 意見その10

■P30 2.2.7(1)c「申請書において記載された安全解析使用値」

■P32 2.2.8(1)c「申請書において記載された核的制限値及び安全解析使用値」

両者の違いがわからない。

#### 回答

原子炉設置（変更）許可申請書本文に「主要な核的制限値」が記載されており、ここでの4つの項目のうち「制御棒クラスタ飛び出し時の価値」のみ核的制限値に該当するため、このような表現としています。

### 意見その11

■P39 附属書 A2.(1)(2)(3)

「取替炉心ごとに確認する項目として追加される。」

この部分、BWRと書きぶりが違うが、内容に差異があるのか？

取扱いに違いがあるのであれば明示する。

#### 回答

内容に差はありません。

誤解を招かないように、p.39の2～3行目に記載しているBWR側について「～運転期間を延長することに伴う確認項目として追加される。」から「～取替炉心ごとに確認する項目として追加される。」と修正致します。

以上