

平成22年7月26日  
資源エネルギー庁  
原子力安全・保安院

## 福島第一原子力発電所3号機のプルサーマル実施に係る 技術的条件の確認について

福島第一原子力発電所3号機のプルサーマル実施にあたり、福島県知事は、「耐震安全性の確認」、「高経年化対策の確認」、「長期保管後のMOX燃料の健全性の確認」の3つの技術的条件が満たされた上で受け入れる旨を表明していたところです。

核燃料サイクルを含む原子力の利用を進める上で、同発電所のプルサーマル計画を推進することが重要であることにかんがみ、経済産業省は、福島県から要望のあった3つの技術的条件に関して、専門家による審議、立入検査などを通じて、東京電力の安全確認結果について評価を行ってまいりましたが、3条件すべての評価が完了しましたので、評価結果を公表いたします。

### 1. 経緯

平成22年2月の福島県議会において、福島県知事は「耐震安全性の確認」、「高経年化対策の確認」、「長期保管後のMOX燃料の健全性の確認」の3つの技術的条件を満たした上で、福島原子力発電所3号機のプルサーマル実施を受け入れる旨を表明しました。

核燃料サイクルを含む原子力の利用を進める上で、同発電所のプルサーマル計画を推進することが重要であることにかんがみ、経済産業省は、福島県から要望のあった3つの技術的条件に関して、専門家による審議、立入検査などを通じて、東京電力の安全確認結果について評価を行ってきたところです。

### 2. 3条件の確認状況

#### (1) 耐震安全性の確認

平成21年6月19日に東京電力より提出された、「福島第一原子力発電所『発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針』の改訂に伴う耐震安全性評価結果 中間報告書」のうち3号機に関して、主要な施設の耐震安全性の評価結果について、耐震・構造設計小委員会の下に設置した構造ワーキング

グループにおける審議等を踏まえ、妥当であると評価し、本日付けで東京電力に通知しました。(詳細は別添1参照)

(2) 高経年化対策の確認

平成22年6月17日に東京電力から提出された「福島第一原子力発電所3号機の高経年化対策について」について、保安検査による高経年化対策の実施状況の確認及び高経年化技術評価WGにおける審議を踏まえ、MOX燃料採用に伴う中性子照射量の増加(約2%)を考慮しても高経年化技術評価に影響がないことを確認しました。(詳細は別添2参照)

(3) 長期保管後のMOX新燃料の健全性の確認

平成22年5月21日に東京電力から提出された「福島第一原子力発電所3号機において長期保管したMOX新燃料の健全性に係る評価・検査報告書」について、意見聴取会及び立入検査等を通じ、長期保管されたMOX新燃料の健全性及びそれを使用した原子炉の安全運転に支障がないことを確認しました。

使用前検査、保安検査等を通じ、長期保管されたMOX新燃料の使用に係る安全性について継続して確認します。(詳細は別添3参照)

(本発表資料のお問い合わせ先)

資源エネルギー庁原子力立地・核燃料サイクル産業課長 森本 英雄

担当者：有馬(原子力政策)

電話：03-3501-1511(内線 72700)

03-3501-6291(直通)

原子力安全・保安院原子力発電安全審査課長 野口 哲男

担当者：児玉(燃料健全性)、大浅田(耐震安全性)

電話：03-3501-1511(内線 4861)

03-3501-6289(直通)

原子力安全・保安院原子力発電検査課長 山本 哲也

担当者：青山(高経年化)

電話：03-3501-1511(内線 4871)

03-3501-9547(直通)

## 耐震設計審査指針の改訂に伴う東京電力株式会社福島第一原子力発電所3号機 耐震安全性に係る評価について（主要な施設の耐震安全性評価）【概要】

平成22年7月26日  
原子力安全・保安院

平成21年6月19日に東京電力より提出された、「福島第一原子力発電所『発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針』の改訂に伴う耐震安全性評価結果 中間報告書」のうち3号機に関して、主要な施設の耐震安全性の評価結果について、総合資源エネルギー調査会原子力安全・保安部会耐震・構造設計小委員会の下に設置したワーキンググループ及びサブグループにおける審議を踏まえ、原子力安全・保安院は以下のとおり評価した。

### 1. 基準地震動

評価に用いる基準地震動  $S_s$  については、平成21年7月の福島第一原子力発電所5号機（以下「5号機」という。）の耐震安全性に係る評価のとりまとめ以降、変更を要するような知見が得られていないことから、5号機の評価に当たって策定した福島第一原子力発電所の基準地震動  $S_s$  を用いることとした。

福島第一原子力発電所の基準地震動  $S_s$  の設計用応答スペクトルを図-1に示す。

### 2. 施設の耐震安全性評価の妥当性

福島第一原子力発電所3号機（以下「3号機」という。）の主要な施設の耐震安全性評価に係る妥当性については、当院が既に評価を終えている5号機の主要な施設の耐震安全性と対照させて検討した。

#### (1) 建物・構築物の耐震安全性評価

- ①原子炉建屋の耐震安全性評価に用いられた地震応答解析モデル及び入力地震動の評価は、妥当なものと判断した。
- ②基準地震動  $S_s$  による地震応答解析の結果、原子炉建屋の耐震壁のせん断ひずみの最大値は評価基準値以下であることから、3号機の原子炉建屋は、基準地震動  $S_s$  に対しても耐震安全性が確保されるものと判断した。

(2) 機器・配管系の耐震安全性評価

- ①耐震安全上重要な機器・配管系の構造強度評価に用いられた地震応答解析手法、応力評価手法、床応答スペクトルの算定方法、水平・鉛直方向地震力の組合せ方法、減衰定数及び評価基準値、並びに制御棒挿入性に関する評価に用いられた地震応答解析手法、減衰定数及び評価基準値は、それぞれ妥当なものと判断した。
- ②機器・配管系の構造強度評価については、基準地震動  $S_s$  による地震力と地震以外の荷重を組み合わせで算定した評価部位の発生応力が評価基準値以下であること、制御棒の挿入性に関する評価については、基準地震動  $S_s$  による燃料集合体の相対変位が試験により確認された相対変位以下であることから、3号機の主要な機器・配管系は基準地震動  $S_s$  に対しても耐震安全性が確保されるものと判断した（評価対象設備については、図-2参照）。

以上のことから、3号機の主要な施設は、基準地震動  $S_s$  に対しても耐震安全性が確保されるものと判断した。

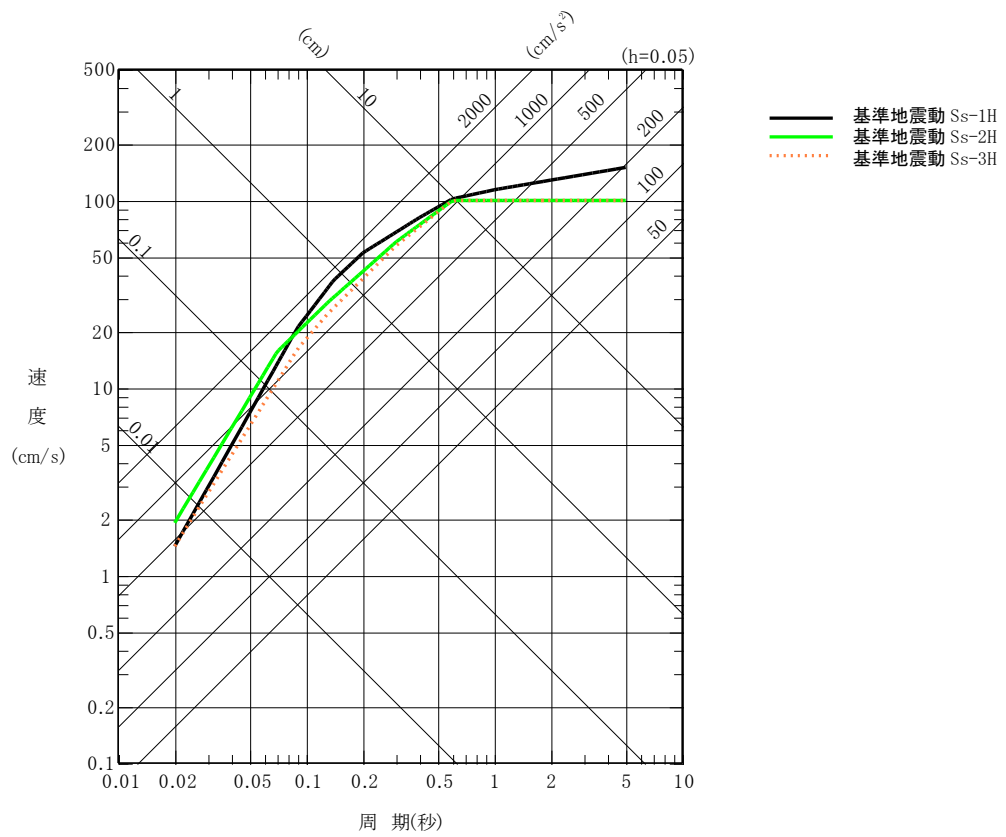


図-1 基準地震動の応答スペクトル（水平方向）

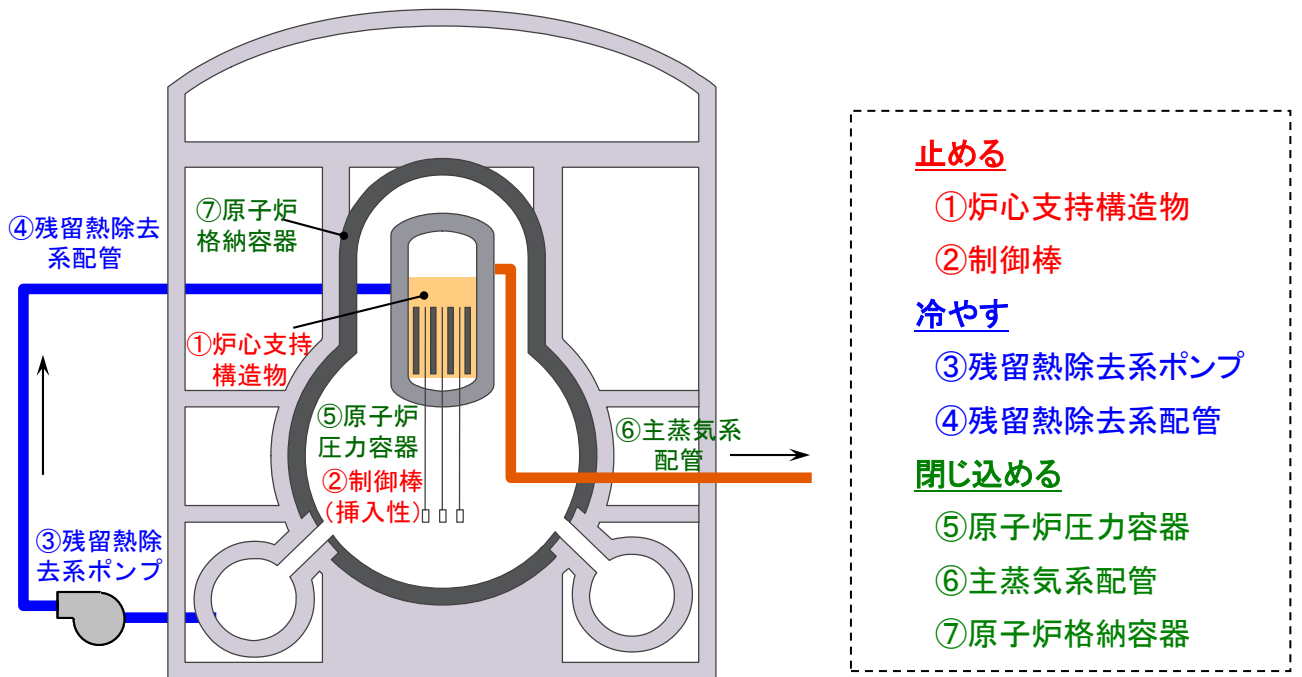


図-2 評価対象設備

東京電力株式会社福島第一原子力発電所3号機MOX燃料採用に伴う  
「高経年化対策について」に関する審査結果について【概要】

平成22年7月26日  
原子力安全・保安院

平成22年6月17日付けで東京電力(株)より原子力安全・保安院に提出された「福島第一原子力発電所3号機の高経年化対策について」\*<sup>1</sup>の内容の妥当性について、独立行政法人原子力安全基盤機構(以下「JNES」という。)の技術的妥当性の確認結果、及び、総合資源エネルギー調査会原子力安全・保安部会高経年化対策検討委員会の下に設置された高経年化技術評価ワーキンググループでの審議を踏まえ、以下の通り評価を行った。

## 1. 審査基準

高経年化対策実施ガイドライン\*<sup>2</sup>への適合性について、高経年化対策標準審査要領\*<sup>3</sup>を準用して実施した。この際、技術的な妥当性の確認については、JNESが制定している高経年化対策技術資料集\*<sup>4</sup>及び日本原子力学会「原子力発電所の高経年化対策実施標準」\*<sup>5</sup>を活用した。

## 2. 確認内容

### (1) 長期保守管理方針に基づく点検等の実施状況

平成18年に策定した長期保守管理方針の実施状況について、保全計画書等に従い計画的に点検等の保全が実施されていることを確認した。

### (2) MOX燃料採用に伴う高経年化技術評価への影響評価の実施

影響評価に際し、MOX燃料を採用すること以外は30年目の高経年化技術評価の前提条件に変化がないことを確認し、MOX燃料の採用による高速中性子束上昇の影響を考慮しても、高経年化技術評価を見直すべきものは無いことを確認した。

\*1：平成18年に実施した30年目の高経年化技術評価へのMOX燃料の採用に伴う影響についての評価報告書。

\*2：事業者が高経年化対策として実施する高経年化技術評価及び長期保守管理方針に関することについて、基本的な要求事項を規定したものの。

\*3：\*2に係る基本的要求事項に則り、国及びJNESが審査を行う際の判断基準及び視点・着眼点を示したものの。

\*4：経年劣化事象別技術評価マニュアル、国内外のトラブル事集、最新の技術的知見等をJNESが取りまとめたものの。

\*5：2009年2月27日発行。

### (3) 長期保守管理方針の見直し

MOX燃料の採用による高経年化技術評価への影響評価を行い、当該原子炉として、現在策定している長期保守管理方針に追加すべき項目は無いとしていることを確認した。

### 3. 確認結果

当院は、東京電力(株)から提出された、福島第一原子力発電所3号機のMOX燃料装荷に伴う報告書の内容を確認し、30年目の高経年化技術評価結果を変更すべきものは無く、保安規定に制定している長期保守管理方針に追加すべき項目は無いとすることについて妥当と判断した。

## 福島第一原子力発電所3号機において長期保管した MOX新燃料の健全性に係る確認について【概要】

平成22年7月26日  
原子力安全・保安院

本年5月21日に東京電力(株)から、長期保管したMOX新燃料の健全性に係る評価・検査報告書が原子力安全・保安院に提出された。

当院では、意見聴取会及び立入検査等を通じ、長期保管されていたMOX新燃料の健全性及びそれを使用した原子炉の安全運転に支障がないことについて評価し、本日、確認結果をとりまとめた。

当院は、今後、使用前検査及び保安検査等を通じ、長期保管されたMOX新燃料の使用に係る安全性について継続して確認する。

### 1. 確認内容及び方法

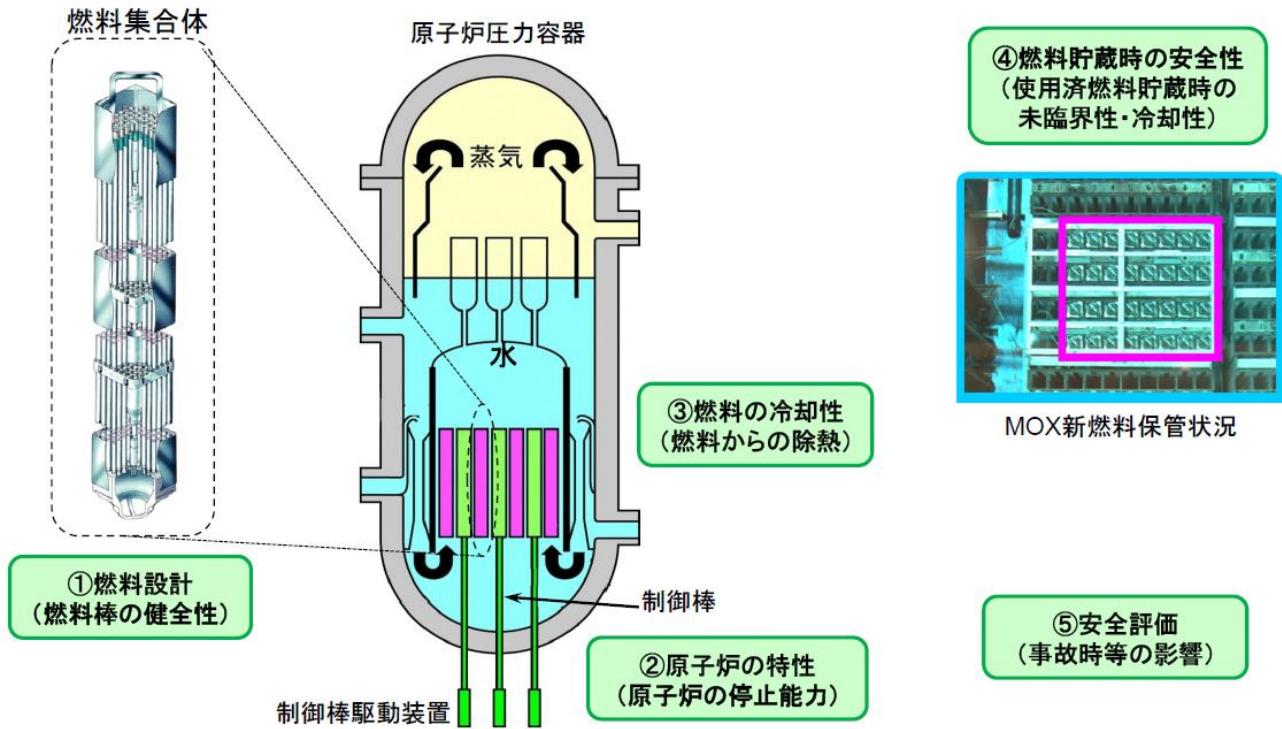
MOX新燃料を長期保管したことにより考えられる、次の2つの影響について検討した。検討にあたっては、原子力安全・保安部会の小委員会又はWGに属する委員等の専門的意見を聴取した。

- MOX新燃料の長期保管による組成変化（プルトニウム241がアメリカシウム241に崩壊することによる）の影響：  
〔燃料棒の健全性、原子炉の停止能力、燃料からの除熱、燃料貯蔵時の安全性 等〕
- 長期保管による燃料部材の腐食等の環境影響：  
〔燃料集合体の外観、ファイバースコープ等による確認、水質管理等、保管期間中の燃料集合体への影響〕

### 2. 確認結果

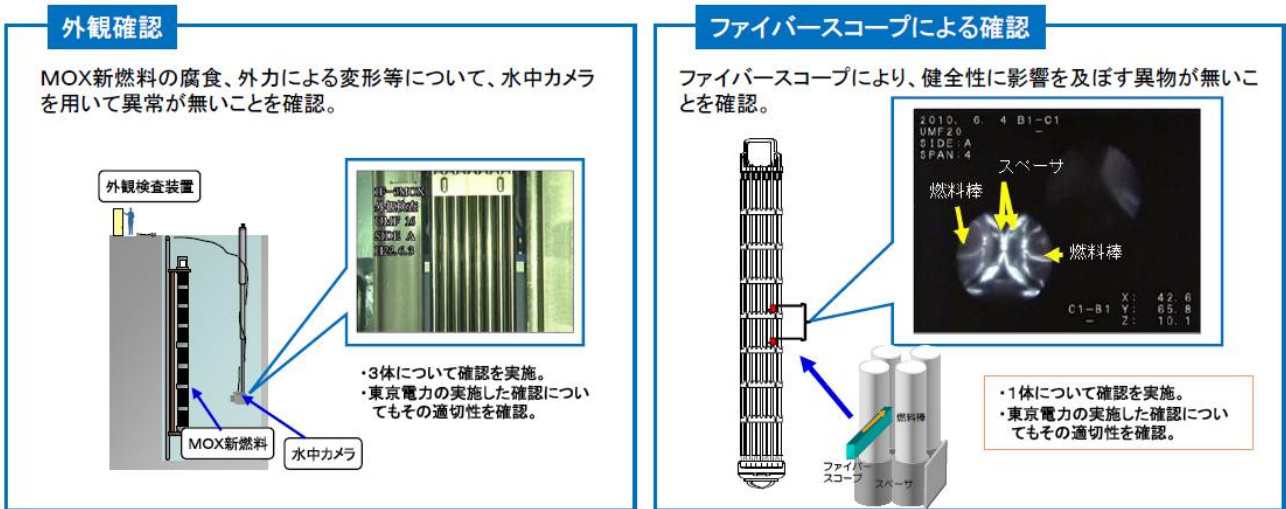
- 東京電力(株)の行った評価・検査について、長期保管による影響（組成変化及び保管環境等）を踏まえ、適切な評価、検査が行われていることを確認した。
- 原子力安全・保安院が立入検査で確認した範囲において、MOX新燃料に異常は認められず判断基準を満足することを確認した。
- これらのことから、長期保管MOX新燃料の健全性及びそれを使用した原子炉の安全運転に支障がないと判断した。

## ◎燃料の組成変化による影響に係る確認



燃料棒の健全性、原子炉の停止能力、燃料貯蔵時の安全性等について、MOX新燃料の組成変化による影響を踏まえても問題ないことを確認

## ◎環境及びその他の影響に係る確認



### 水質管理他の確認

- MOX新燃料保管中の使用済燃料プールの水質管理等が適切に実施されていたことを確認。
- 燃料取扱い時及び地震時にMOX新燃料に異常が無かったことを確認。