

平成 20 年 4 月 26 日  
原子力安全対策課  
( 2 0 - 5 )  
<11 時 30 分資料配付>

## 高速増殖原型炉もんじゅの初装荷燃料の変更計画に係る事前了解について

独立行政法人日本原子力研究開発機構から平成 18 年 7 月 26 日に安全協定に基づき事前了解願いのあった「高速増殖炉研究開発センター高速増殖原型炉もんじゅ初装荷燃料の変更計画に係る事前了解願い」について、県および敦賀市は、本日これを了解した。

併せて、特に別添事項については、「もんじゅ」の安全性に係る県民の信頼を得ていくために、責任を持って実行するよう強く要請した。

### <事前了解の概要>

現在、原子炉に装荷されている燃料に含まれる核分裂性プルトニウムの一部が自然崩壊により減少し、炉心の反応度が低下しているため、今後、計画している性能試験を実施するためには燃料を交換する必要がある。

このため、現在の炉心に装荷されている燃料の他に、本格運転以降に使用する予定で許可を受け、保管している取替燃料等を初装荷燃料として使用することとし、設置許可申請書の記載を変更した。

問い合わせ先(担当：木下)  
内線2357・直通0776(20)0314

- 1 初装荷燃料の変更に当たっては、長期保管燃料の健全性および製造履歴が異なる燃料が混在する炉心の安全性の確保、新燃料製造に係る品質保証活動、燃料輸送の安全確保に万全の対策を講じること
- 2 「もんじゅ」を構成する機器・設備が所期の性能を維持していることを「プラント確認試験」等で適切に確認するとともに、機器等の調達・施工管理、保守管理など「もんじゅ」の品質保証体制全般について、徹底した検証を行い、プラント全体の安全性を確実に確保すること
- 3 機器の不具合が明らかになったナトリウム漏えい検出器については、「もんじゅ」の安全確保の基本となる重要な機器であり、点検計画を着実に実行し、根本的な原因分析とその対策を早急を実施すること  
また、通報連絡の重要性を職員一人ひとりに深く浸透させ、異常時に際しても、職員が的確に行動するよう教育と訓練を徹底すること
- 4 新しい耐震設計審査指針に基づき実施した「もんじゅ」の耐震安全性の再評価結果（最終報告）については、国において、その妥当性について評価・確認が進められており、その審議状況を十分踏まえるとともに新潟県中越沖地震で得られる知見を適切に反映するなど、耐震安全性の確保に向けた対応に万全を期すこと

## 高速増殖原型炉もんじゅの初装荷燃料の変更計画について

### 1. 変更理由

平成7年のナトリウム漏えい事故による長期間の停止に伴い、現在、原子炉に装荷されている燃料に含まれる核分裂性プルトニウムの一部が自然崩壊により減少し、炉心の反応度が低下しているため、今後、計画している性能試験を実施するためには燃料を交換する必要がある。

### 2. 変更内容

現在の炉心に装荷されている燃料の他に、本格運転以降に使用する予定で許可を受け、保管している取替燃料等を初装荷燃料として使用する。（第1図参照）

現在の炉心に装荷されている初装荷燃料	→ 初装荷燃料Ⅰ型
本格運転以降に使用する予定で保管している取替燃料	→ 初装荷燃料Ⅱ型
新たに製造する燃料	→ 初装荷燃料Ⅲ型

変更前		変更後	
初装荷燃料	約15/20/17wt% ※	初装荷燃料Ⅰ型	約15/20/17wt%以下※
		初装荷燃料Ⅱ型	約16/21/18wt%以下※
		初装荷燃料Ⅲ型	約16/21/18wt%以下※

※：核分裂性プルトニウム富化度（内側炉心／外側炉心／平均）

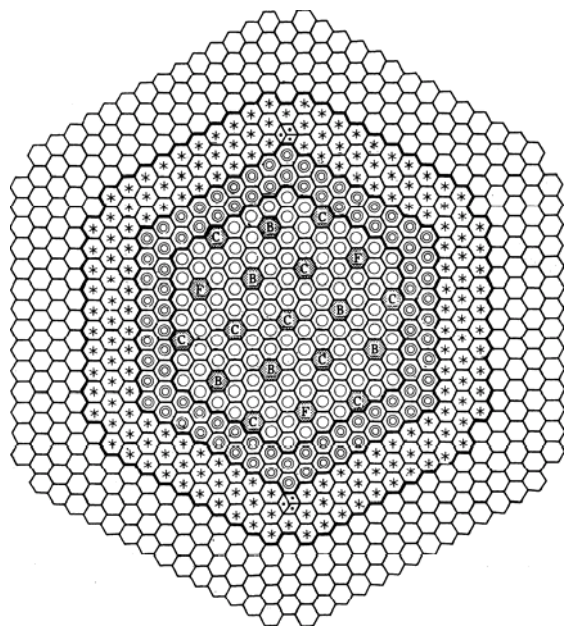
$$\text{核分裂性プルトニウム富化度} : \left( \frac{\text{核分裂性プルトニウム}}{\text{プルトニウム、アメリシウム 241 およびウラン}} \right)$$

### 3. 燃料使用計画（第2図参照）

「もんじゅ」の性能試験については、炉心確認試験、40%出力プラント確認試験、出力上昇試験の三段階で行うこととしており、それぞれの試験を行う前に燃料取替えを行う。

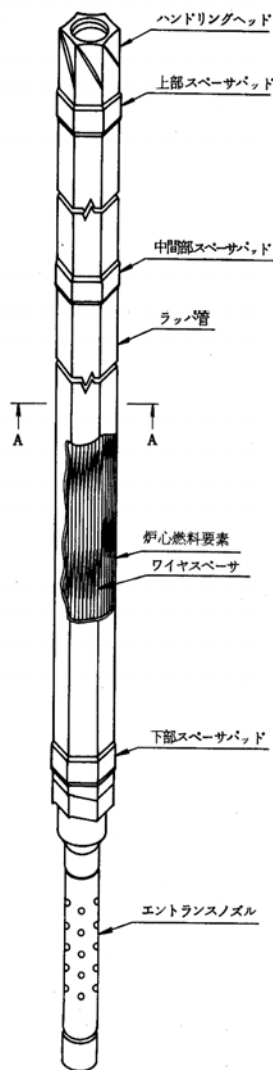
### 4. 県の確認結果

県としては、原子力機構から計画の詳細な内容について聴取するとともに、福井県原子力安全専門委員会において、国の審査結果等について説明を受け、初装荷燃料の変更計画について審議し、初装荷燃料の変更計画に関して、原子炉や周辺環境の安全性は確保されていることを確認した。（別紙参照）

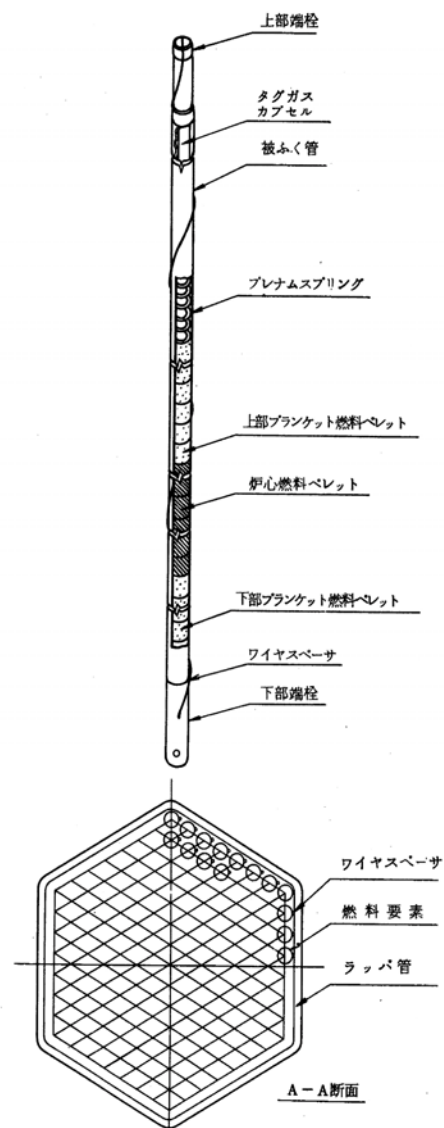


炉心構成要素		記号	数量
炉心燃料集合体	内側炉心	⊙	108
	外側炉心	⊗	90
ブランケット燃料集合体		⊕	172
制御棒集合体	微調整棒	F	3
	粗調整棒	C	10
	後備炉停止棒	B	6
中性子源集合体		⊖	2
中性子しゃへい体		⬡	316
サーベイランス集合体		⬢	8

炉心燃料集合体

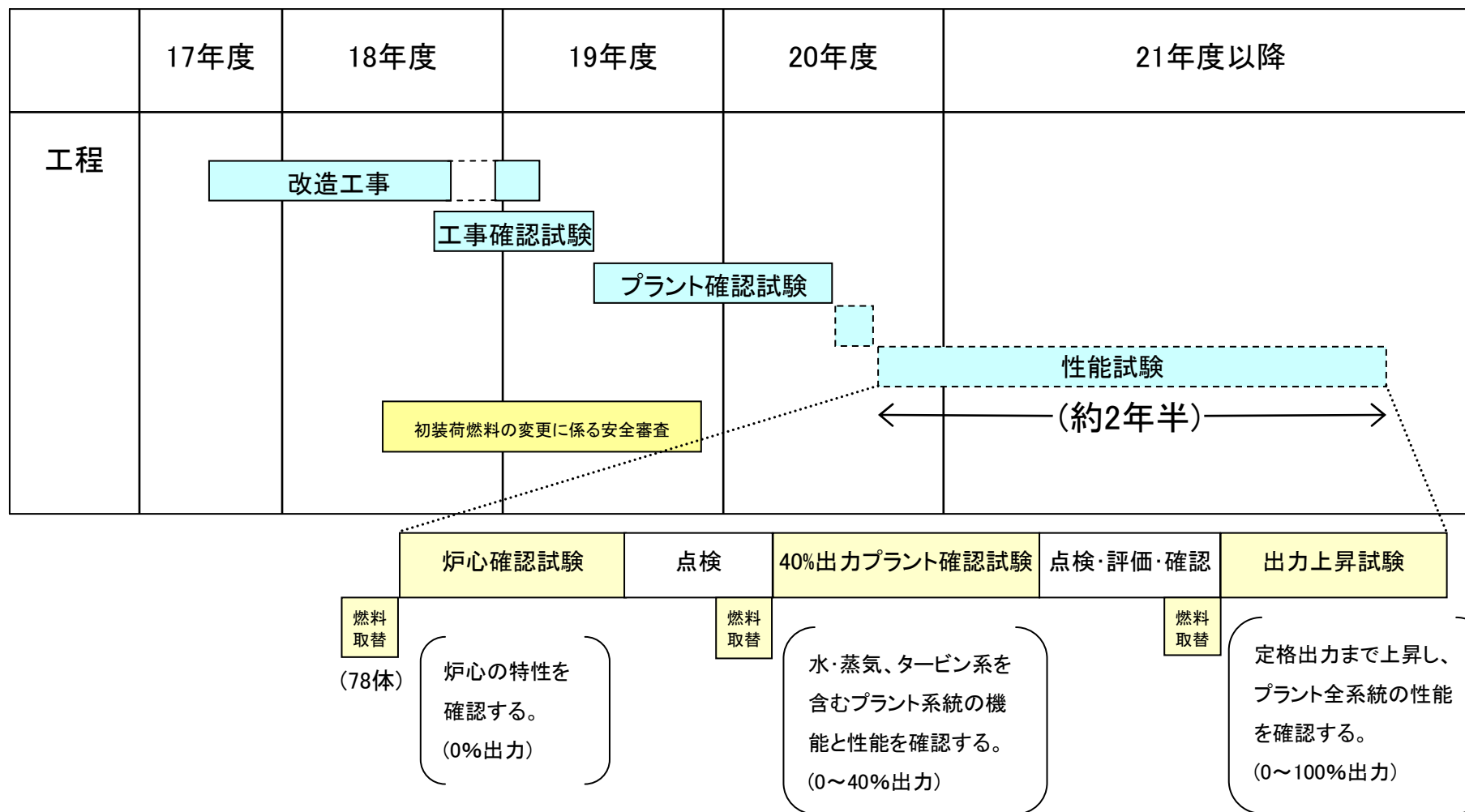


炉心燃料要素



第 1 図 炉心配置及び燃料集合体構成説明図

## 「もんじゅ」工程（案）



第2図 「もんじゅ」性能試験計画

## 高速増殖原型炉もんじゅの初装荷燃料の変更計画に係る事前了解について

初装荷燃料の変更計画とは、現在、もんじゅの原子炉に装荷されている燃料（Ⅰ型）の反応度が自然崩壊により低下していることから、原子力機構が計画している性能試験において、既に取り替用として製造済みの燃料（Ⅱ型）および今後、新たに製造する燃料（Ⅲ型）をそれぞれ初装荷用燃料として使用する計画である。

もんじゅの性能試験は三段階（「炉心確認試験」、「40%出力プラント確認試験」、「出力上昇試験」）で進める計画としており、それぞれの試験開始前にⅡ型燃料およびⅢ型燃料を順次装荷する計画である。

県としては、原子力機構から計画の詳細な内容について聴取するとともに、福井県原子力安全専門委員会において、原子力機構から変更計画の内容について報告を受け審議した。また、国の安全審査について、原子力安全・保安院および原子力安全委員会からそれぞれ審査結果の説明を受け審議した。

その結果、初装荷燃料の変更計画に関して、原子炉や周辺環境の安全性は確保されていることを確認した。

### 1. 原子炉の安全性について

初装荷燃料の変更計画に関して、炉心の制御性を示す反応度や、燃料の最高温度等について、その安全性を以下の通り確認した。

#### ○アメリカシウム 241 の増加による燃料の熔融温度等への影響について

長期保管されている燃料中にアメリカシウム 241 が蓄積していることから、融点を測定した結果、アメリカシウム 241 を含む燃料であっても、その融点は燃料の最高使用温度を上回っている。

#### ○製造履歴等の異なる燃料の混在による炉心の安全性について

Ⅰ型、Ⅱ型、Ⅲ型の燃料が混在するケースでの炉心の特性を評価した結果、燃料を適切に配置することにより、原子炉の出力分布は、従来の炉心と比較して大きな変化はなく、炉心の安全性を示す制限値を全て下回っている。

#### ○長期保管に伴う燃料の健全性について

「もんじゅ」の被覆管に相当するステンレス鋼を使った燃料を「常陽」で照射した試験によると、被覆管の内面腐食、外面腐食等に関し、得意な状況は認められていない。また、大気中に保管されているⅡ型燃料について、外観検査等を行った結果、腐食、傷、変色等が生じていない。

○事故時等における原子炉の安全性について

燃料の長期保管等に伴うアメリシウム 241 の蓄積の影響を踏まえ、運転中の制御棒の異常な引き抜き、1 次冷却材流量減少などの事故を想定した場合にも燃料が破損することはない。

2. 環境への影響について

初装荷燃料の変更計画に関し、通常運転時および事故時等における原子炉施設周辺の被ばく評価を行った結果、従来の評価と比較し、通常運転時においてわずかに大きくなったが、いずれも指針の線量目標値を十分下回っており、周辺環境への影響はないことを確認した。なお、今回の解析にあたっては最新の気象データや ICRP（国際放射線防護委員会）の最新知見等を用いている。

(福井県原子力安全専門委員会における審議の経緯)

平成 18 年 8 月 31 日

原子力機構が初装荷燃料の変更計画について説明

平成 19 年 5 月 30 日

原子力機構が原子炉設置変更許可申請および補正申請内容について説明

平成 19 年 9 月 7 日

原子力安全・保安院が安全審査（1 次審査）の結果について説明

平成 20 年 4 月 19 日

原子力安全委員会が安全審査（2 次審査）の結果について説明

## 高速増殖原型炉もんじゅの初装荷燃料の変更計画の経緯

- 平成 18 年 7 月 26 日 … 独立行政法人日本原子力研究開発機構は、県および敦賀市に安全協定に基づく「事前了解願いを提出」
- 平成 18 年 10 月 13 日 … 県および敦賀市は、国の手続きについて了承。日本原子力研究開発機構は、国に原子炉設置変更許可を申請
- 平成 19 年 5 月 25 日 … 原子炉設置変更許可申請の一部補正
- 平成 19 年 7 月 4 日 … 経済産業省における安全審査(一次審査)の終了  
原子力委員会および原子力安全委員会へ諮問
- 平成 20 年 2 月 12 日 … 原子力委員会および原子力安全委員会の審査(二次審査)の終了、経済産業大臣への答申
- 平成 20 年 2 月 19 日 … 経済産業大臣による原子炉設置変更許可
- 平成 20 年 4 月 26 日 … 県および敦賀市は、「もんじゅ」の初装荷燃料の変更計画について、独立行政法人日本原子力研究開発機構に対し、事前了解。