

# 性能試験における燃料使用計画について

－ 「もんじゅ」燃料の保管状況とその利用について －

## 「もんじゅ」の性能試験計画

安全を最優先として「もんじゅ」性能試験計画を検討する。

燃料組成の変化による炉心の反応度低下を補うため、燃料取替を行う必要がある。そのため運転再開後の性能試験計画を検討し、燃料取替の手順を明らかにする。



長期停止したプラントを安全を最優先に慎重に立ち上げるため、本格的な出力上昇試験の前に、プラント性能確認試験(仮称)を追加し、プラント状態に応じた段階を踏んだ試験と点検を行っていく。

段階を踏んだ性能試験により、運転員及び保守員の技術の習熟を図る。

FBR開発のための炉心データを取得する。 (Puが変化したAmを含む炉心)

燃料組成の変化により、運転するには燃料取替を行う必要がある。 (性能試験を踏まえて燃料取替計画を決定)

## 「もんじゅ」保管燃料の経年的影響の考察

性能試験で使用する燃料については、

- (1) 現在の炉心に装荷されている燃料 (炉容器ナトリウム中、照射済み)
  - (2) 保管している取替燃料 (炉外燃料貯蔵槽ナトリウム中又は大気中、未照射)
  - (3) 新たに製造する取替燃料
- の3種類が存在する。そのうち、(1)、(2)については、製造後、既に10年を越えてナトリウム中、或いは大気中に保管状態にある。

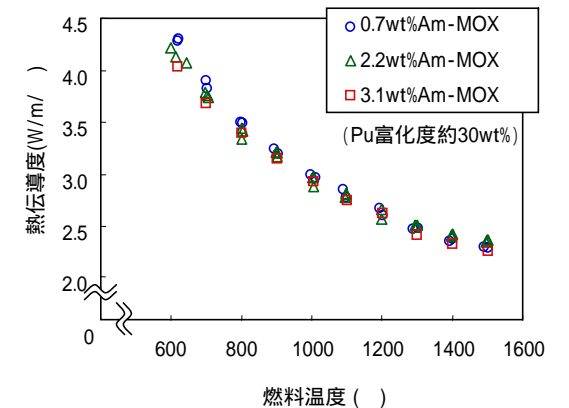
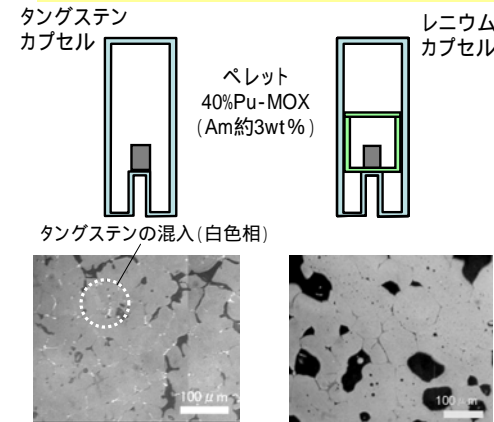
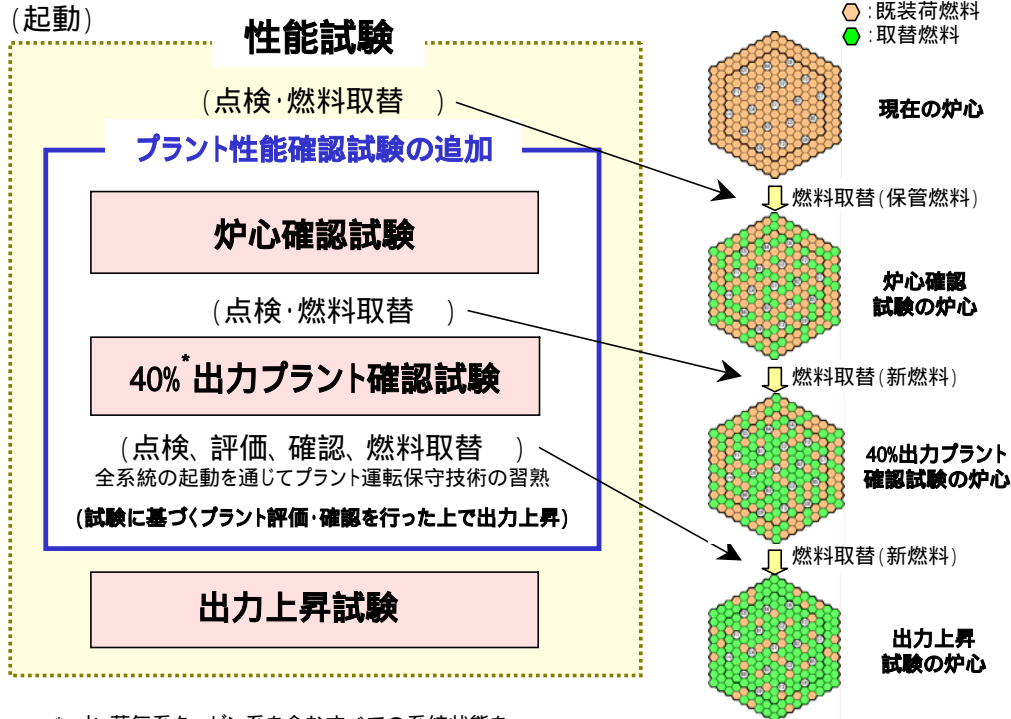
これら保管燃料について、以下の経年的影響の観点から、使用の妥当性の検討、評価を実施した。その結果、燃料が有する機械的健全性については、使用上での要求機能、性能を確保している見通しを得た。

燃料取替後の炉心については、燃料組成の変化を考慮して炉心特性の評価や安全性の確認を行う。

1. 放射線による劣化 (中性子照射)
2. 環境の影響による劣化 (ナトリウム中、大気中など)
3. 機械的劣化 (磨耗、自己融着、高温クリープ、疲労)
4. 燃料組成の変化 ( $^{241}\text{Pu}$   $^{241}\text{Am}$ による核的特性、燃料物性)
5. その他の要因 (被ふく管の内圧上昇、内面腐食など)

## 燃料物性に係るデータ測定

改良測定法による測定結果から、燃料融点はAmを含有しても2675 以上であり、燃料最高温度の制限値2650 の妥当性が確認できる見通し。  
熱伝導度測定結果から、燃料設計に影響する温度領域においてAm含有による熱伝導度低下がほとんどないことが確認できる見通し。



\* 水・蒸気系タービン系を含むすべての系統状態を確認できる最も低い出力

2650 付近まで昇温後の40%Pu-MOXの組織  
(a) タングステンカプセル中で昇温(溶融)  
(b) レニウムカプセル中で昇温(未溶融)

Am含有燃料の熱伝導度