

「もんじゅ」の現状と役割

GLOBAL 2011 敦賀セッション; 2011年12月16日



日本原子力研究開発機構 敦賀本部
高速増殖炉研究開発センター

JAEA **高速増殖原型炉「もんじゅ」の歴史** 1

40%出力プラント確認試験については、今年度中の実施を見送り、新原子力政策大綱及び新エネルギー基本計画の方向性を受けてその実施を判断

総合漏えい監視システムの設置

2次系ナトリウム配管切断作業

40%出力プラント確認試験に向けた準備

2010年7月 炉心確認試験の終了

2010年5月 性能試験再開

2007年8月 改造工事完了

2005年3月 改造工事着手

1995年12月 ナトリウム漏えい事故

1995年8月 初送電

1994年4月 初臨界

「もんじゅ」のための技術基盤の整備

- 「もんじゅ」の設計、安全審査、建設、総合機能試験に必要な技術基盤を確立：実験炉「常陽」の経験、安全性、燃料・材料、ナトリウム機器、熱流動、計測制御等の重要分野の研究開発成果が「もんじゅ」に集約
- 「もんじゅ」の運転・保守経験を通じて、これら技術基盤をさらに実証し、高度化

ナトリウム漏れ事故後の安全向上の取組

安全性向上のための取組

- 改良型温度計への交換
- ナトリウム漏れ対策工事及び機能確認
- 試運転経験等から抽出された設備改善工事
- 安全研究成果等の反映

耐震安全性の再確認

- 国の新指針に基づくバックチェック安全評価(基準地震動1.5倍)
- 新潟中越沖地震を踏まえた安全評価及び耐震裕度向上対策

運転管理技術向上のための取組

- 異常時運転手順書などの充実整備

保守管理技術向上のための取組

- 高速増殖炉の保全プログラムの策定(保全活動の実施体制や実施計画等を具体的に記載したプログラム)
- 他プラントトラブル事例の反映
- 蒸気発生器伝熱管等の健全性を確認する検査技術の開発

試運転再開と「炉心確認試験」の成功

- 14年を超えるブランクののち、大きなトラブル無く、ゼロ出力性能試験を完遂
- 世界的にも貴重なアメリカウムを含んだ炉心燃料での試験データの取得

確認項目と成果

原子炉の安全な起動・運転の確認

- 原子炉及びナトリウム系統設備を安全に起動・運転
- 14年前の燃料と新しく製造した燃料で、予測通り原子炉を臨界

原子炉の安全性の確認

- 制御棒19本すべての効き具合を確認
- 制御棒により安全に原子炉を停止できることを確認

自己安定性の確認

- ナトリウム温度を約300℃まで上げ、温度変化による炉心特性(反応度の低下)を確認
- 原子炉出力が制御棒の操作によらず自ら安定する特性(自己安全性)を有していることを確認

高精度の臨界予測技術の実証

- 3種類の燃料(14年前に使った燃料、14年前に製造し保管していた燃料、新たに製造した燃料)が混在した炉心で、十分な精度で臨界を予測

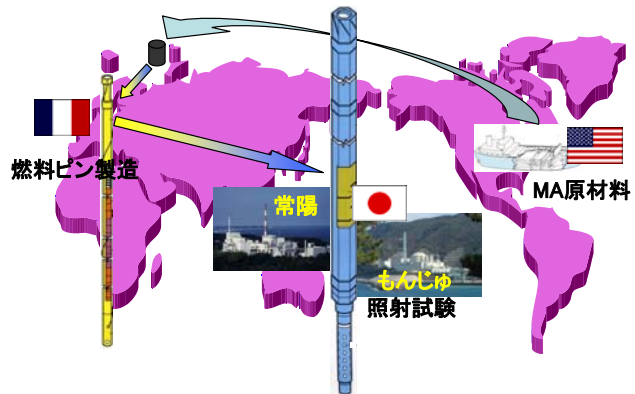
新たな技術のデータの取得

- 福井大学、大阪大学等と連携して高速炉における未臨界状態における反応度を測定する方法のデータ取得
- 新型ナトリウム温度計(配管表面に設置した超音波温度計)の特性を確認

炉心特性データ取得

- 高速炉の炉物理研究にとって世界的に貴重なアメリカウムを含んだ炉心データ(全ての燃料重量の約1.5%がアメリカウム)を取得

- 「もんじゅ」の40%出力試験実施は、2012年夏にも示される、国のエネルギー政策、原子力政策の方向性に基づいて判断
- 福島第一発電所の事故の教訓を踏まえて安全対策を講じることにより、「もんじゅ」の安全性を格段に向上させることが可能
- エネルギー資源を持たない日本は、高速増殖炉技術を将来の有望な選択肢として保持しておくべき
- 「もんじゅ」を用いた国際協力については、仏国、米国をはじめ、第4世代原子力システムフォーラム(GIF)参加国との間で継続実施中



「もんじゅ」における実証照射試験を計画しているマイナーアクチノイドのリサイクルのための日仏米共同研究

- 「もんじゅ」は貴重な国際公共財として、国際的な研究協力の場を提供するとともに、知識や技術を将来世代に移転するための役割が期待される