

高速炉を巡る国際動向

平成28年10月

資源エネルギー庁

各国の取組状況

- 60年代以降、米露仏英独が高速炉開発を開始。開発を中断した国もある一方で、中国・インドなどは他国の技術を導入して参入。開発を継続する国は、廃棄物対策、資源の有効利用等の観点を重視。
- 各国とも、実験炉/原型炉/実証炉/商用炉を段階的に開発。
- 技術変遷によって、現在では、「タンク型」と「ループ型」のうち、「タンク型」が主流となっている。

	実験炉	原型炉	実証炉	商用炉
日本	1977年初臨界 (常陽) ループ型/14万kW (熱出力)	1994年初臨界 (もんじゅ) ループ型/28万kW		
ロシア	1959年初臨界 ループ型/ 1万kW (熱出力)	1968年初臨界 ループ型/ 1.2万kW	1972年初臨界 ループ型/15万kW	
		1980年初臨界 タンク型/60万kW	2014年初臨界 タンク型/88万kW	2025年頃 タンク型/122万kW
中国	2010年初臨界 タンク型/2万kW		2025年頃 タンク型/60万kW	2030年頃 タンク型
インド	1985年初臨界 ループ型/1.3万kW	2016年初臨界予定 タンク型/50万kW	2025年頃 タンク型/60万kW	
仏国	1967年初臨界 ループ型/4万kW (熱出力)	1973年初臨界 タンク型/25万kW	1985年臨界 タンク型/124万kW <small>※1998年に廃止決定済</small>	2030年代 (ASTRID) タンク型/60万kW

(注)

アメリカは、多くの実験炉の開発・運転経験を保持。核不拡散政策の変更により1977年に原型炉の建設を無期延期したが、研究開発は継続。
イギリスは、実験炉・原型炉の運転経験があるが、北海油田の発見等を背景に計画を中止。ただし、将来的には高速炉サイクルへの移行が必要としている。
ドイツは、実験炉の運転経験があるが、原型炉の建設中に、政策議論や財政難のため中止。
韓国は近年活発に研究開発を実施。2028年に原型炉を建設予定。

高速炉開発を巡る国際協力の例

バイ

日米

- 2013年より、民生用原子力研究開発WG（CNWG）の下で、高速炉及び燃料サイクルの技術基盤高度化を目指した協力を実施

日仏

- 2014年より、仏国の次世代高速炉の実証炉 ASTRIDに関する開発協力を開始

日米仏

- 2008年より、情報交換、解析コードの国際比較等を開始

日カザフスタン

- 2001年より、カザフスタンの実験施設を利用してシビアアクシデント時の炉心の安全性に係る共同研究を実施

米仏

- 2012年から炉心に関する協力を開始。後にガス発電システムに関する協力を開始

仏印

- 2002年以降、安全性や基礎研究の分野で共同研究を実施

仏中

- 2008年に中国の実験炉に関連したジョイント・ラボを設置

仏露

- 2010年以降、炉心燃料・材料の試験や炉物理・炉心安全等に関する協力を実施

マルチ

国際原子力機関：IAEA
高速炉ワーキング等：18か国 2 機関

- 発足：1967年
- 高速炉に関する情報交換
- 2003年からは高速炉管理の取組のなかで、技術情報データベース構築

第四世代原子力システムに関する
国際フォーラム：GIF 13か国 1 機関

- 発足：2001年
- 高速炉に関する安全設計基準及びガイドラインの策定

経済協力開発機構/原子力機関
：OECD/ NEA
18か国 2 機関

- 発足：2015年
- 各国の高速炉を含む原子力将来計画をベースとしたロードマップ作成