

# ナトリウム冷却高速炉

(SFR : Sodium-Cooled Fast Reactor System)

【特徴】冷却材:ナトリウム、温度領域:500~550°C、出力:50~1500MWe

○酸化物燃料と先進湿式再処理方式を組み合わせた概念(原子力機構のJSFR)と、金属燃料と乾式再処理を組み合わせた概念(韓国)等が選定されている。

○前者は、「常陽」・「もんじゅ」を踏まえて、原子力機構がFaCTプロジェクトで検討中の大型ループ型炉であり、原子炉構造のコンパクト化、ループ数削減、一次系機器の合体等による経済性向上を特長としている。

【メリット】

○ナトリウムの沸点が高く、また燃料リサイクルに適しており、エネルギーの持続可能性で特に優れている。

○実用化に最も近い高速炉概念で、国際標準となる安全クライテリアの構築を進めている。

○各国で開発が進められており、国際協力が可能である。

【課題】

○経済性向上が課題である。

○水・空気とNaとの化学反応の防止が課題である

Gen-IV炉ではないが、「もんじゅ」等のナトリウム冷却高速原型炉を、各国で建設・運転し、発電した実績がある。



# 超臨界圧水冷却炉

(SCWR : Supercritical Water-Cooled Reactor System)

【特徴】冷却材:水、温度領域:510~625°C、出力:300~1500MWe

○熱中性子炉と高速(中性子)炉との中間に位置する概念。

○わが国では、東大などを中心に研究が行われている。

【メリット】

○超臨界圧22.1MPa以上では気水の分離が必要ないため、原子炉で加熱した冷却水で直接タービンを駆動して発電でき、高い熱効率(約45%)が達成できるとともに、機器の簡素化による経済性向上が図れるとされている。

○燃料リサイクルも可能。

【課題】

○超臨界圧水条件での耐腐食性燃料被覆管及び原子炉構造材料開発が課題である。  
(開発に長期間要する見通し)

超臨界圧水を用いた原子炉は作られていない。

