

溶融塩炉プラント実現へ進む世界の動き

Global project to construct Molten Salt Reactor

*木下 幹康^{1,2,3,4}

¹東大, ²電通大, ³トリウム溶融塩国際フォーラム, ⁴TTS inc.

From 2016 to 2017 notable changes were made by Chinese national lab and US/Canadian venture companies in realization of liquid-fuel nuclear plants, the molten salt reactors. If the plant comes it will also impact in scenario of nuclear fuel cycle. Presentation will be made about expected time-line and forwarding vision to plants construction.

キーワード：液体燃料、溶融塩炉、フッ化物、塩化物、再処理、トリウム

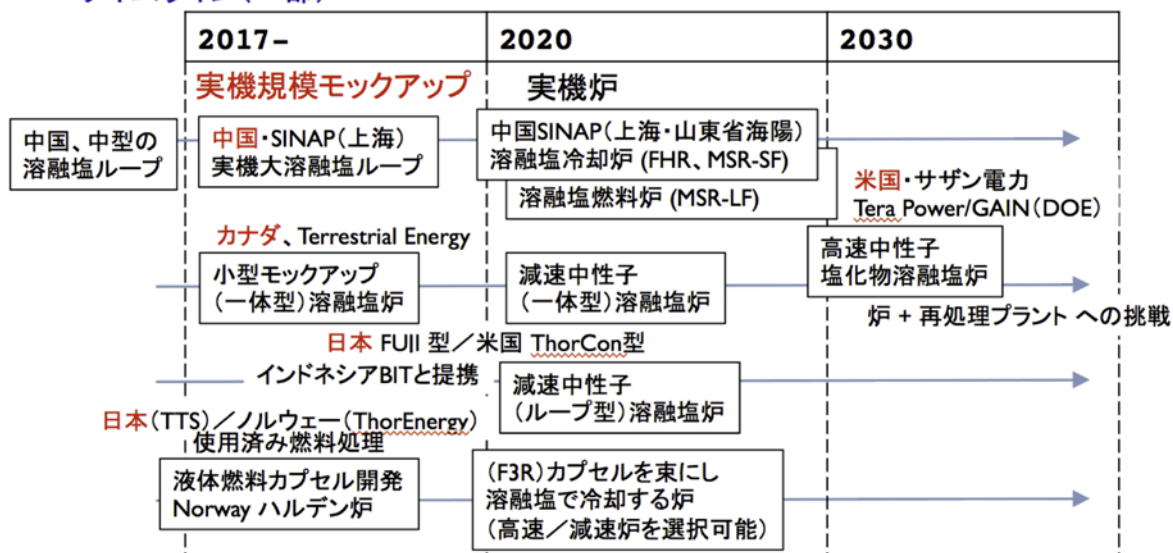
1. 緒言

東日本大震災に引き続く原子力災害で失われた一般からの信頼を取り戻すには「安全な原子力利用技術は可能」という希望とそこに至るビジョンを示すことが不可欠である。但しそれには学術的な理論、計算評価、設計や将来構想だけではそれが如何に高度であろうとも不十分であり、具体的な実物すなわちプラントの建設と稼働をもって示すことが不可欠である。第四世代炉のひとつ溶融塩炉は、事故リスクの低い原子炉として注目され、すでに中国上海の研究所（SINAP）が2011年に開発を開始し、その進行を見つつ米国・カナダ等の民間ベンチャー企業がプラント建設に向けた具体的な行動を起こしている。米国政府（DOE）も2016年初頭より大学の学術研究から民間支援へと一歩踏み込む判断を示した。50年間のR&Dブランクを乗り越えるには飛び石的な技術ブリークスルーが必要である。しかし液体燃料を用いた原子炉プラントはこれが実現すれば燃料サイクルのシナリオにも大きな変更を迫る。国内でも遅滞なく開発を始めなければ、世界の希望を求めて進む原子力の流れから、我が国は遅れを取り、ひいては遠く離れた存在と成ると懸念される。

2. 概要

溶融塩炉プラント実現に向けた世界の進行状況を概観し今後を予測する。以下に概要を図に示す。

タイムライン(一部)



プラント技術 材料、ポンプ・バルブ、熱交換器、フランジ(密閉化技術)・・・高温熱プラント・・・新しい化学工学
燃料・再処理技術 材料、化学状態・腐食制御(電気化学)、希ガス処理 ……新しい原子燃料サイクル
メンテナンス 除染、パッケージ設計、遠隔システム、ロボット化 ……人が立ち入らず運用する理想プラントへ

*Moto yasu Kinoshita (1.Univ. of Tokyo, 2.Univ, Electro Communication, 3.Int. Thorium Molten Salt Forum, 4.TTS inc.)