

コメント

# 概念：鉛冷却高速炉

(LFR : Lead-Cooled Fast Reactor System)

【特徴】冷却材：鉛or鉛/Bi、温度領域：480～570℃、出力：20～1200MWe

○鉛冷却大型炉(1200MWe)としてはロシアで開発中のBRESTが参考概念である。

バッテリー炉(120～400MWe)は、15～30年の超長期運転が可能であり、分散電源や水素製造、海水脱塩などを目的としている。

【メリ】  
○鉛

GenIV炉は2030年頃以降に実現するものであり、『GenIV炉ではないが』との断わりは不要

サイクル利用に適する。

【課題】

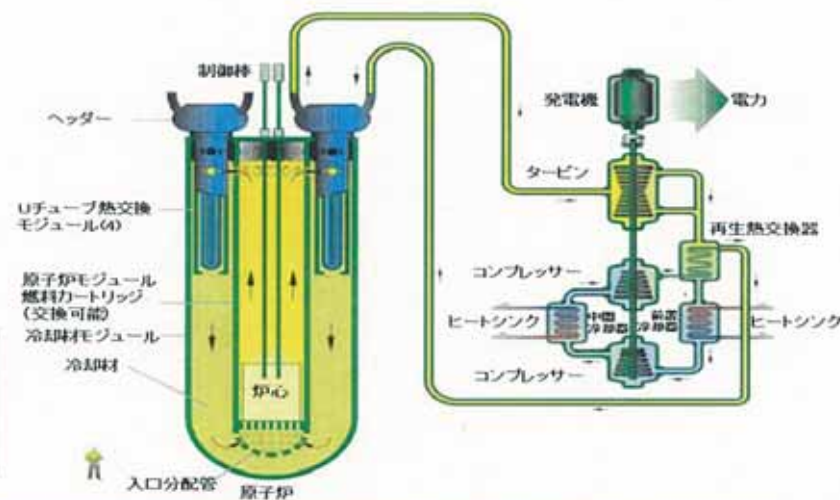
○Bi(ヒュムス)の放射化が課題である。

○腐食の問題があり、

燃料被覆管材料の開発が課題である。

(開発に長期間要する見通し)

ロシアにて鉛/Bi冷却高速実験炉を建設・運転した経験がある。



コメント

# 概念：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℃、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。

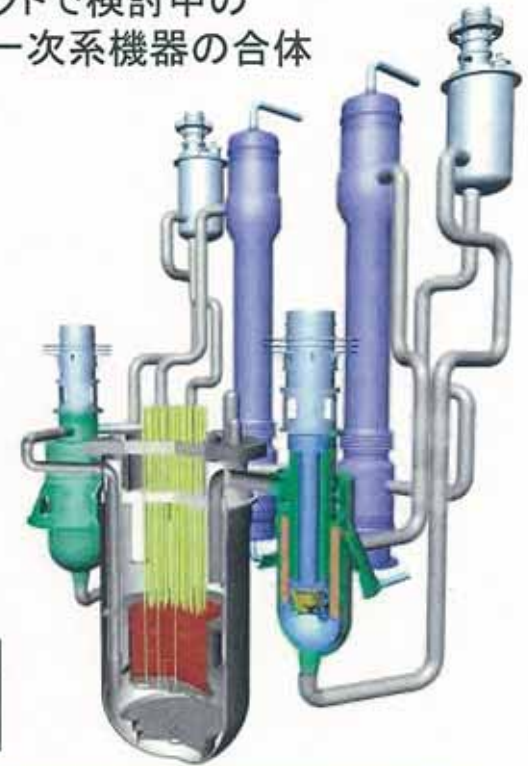
【メリット】

- ナトリウム冷却高速炉は、核燃料サイクルに適しており、エネルギー効率が高い。
- 実用化に向けた研究開発が急速に進んでおり、国際標準となる安全クライテリアの構築が進んでいる。
- 各国で研究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

「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。



コメント

# 概念：溶融塩炉

(MSR : Molten Salt Reactor System)

【特徴】冷却材：溶融塩、温度領域：700～800℃、出力：1000MWe

○液体のトリウム及びウランのフッ化物が燃料かつ冷却材として黒鉛炉心チャンネル内を流れる熱中性子炉である。

○炉心で発生した熱は中間熱交換器により外部に取り出す。

【メリット】

○OFPは

○燃料

GenIV炉は2030年頃以降に実現するものであり、『GenIV炉ではないが』との断わりは不要

去され、燃料はリサイクル利用される。が可能である。

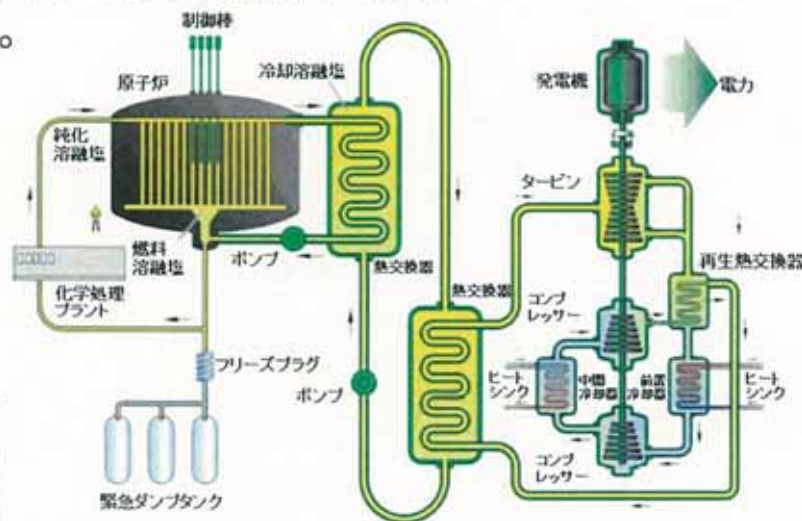
【課題】

○耐腐蝕性の構造材料開発等が課題である。

(開発に長期間要する見通し)

○高放射能環境の1次系のメンテナンス技術が課題である。

アメリカにて溶融塩実験炉を建設・運転した経験がある。



# 現在研究が進められている技術オプション

産業化を目指し開発された技術を代替する位置づけではなく、研究開発者が将来の産業化を期待し研究している技術であるため、『代替』との記載は混乱を招く

1/24小委員会で山名委員の指摘に基づき、鈴木(達)主査より、オプションとしての「海水ウラン」はカットとなった【確認要】

炉 などワンスルー利用

ウラン資源確保

『燃料有効利用』を達成する手段が異なるため

リン酸鉍からの回収、海水ウラン捕集 など

正しく記載

U-Puサイクルの代替

『新型転換炉』が狙上に上がる理由が不明ゆえ削除

トリウム-ウランサイクル ~~など~~

他は候補技術(アイデア) = 『など』となるが、サイクルは概念なので、U-Pu, Th-U 以外無ければ削除

アクチノイド専焼

加速器駆動システムなどで構成する専焼サイクルシステム

修正

『新型転換炉』が狙上に上がる理由が不明ゆえ削除

コメント