
参考資料

コメント

概念：超高温ガス冷却炉

(VHTR : Very-High-Temperature Reactor System)

【特徴】冷却材：ヘリウム、温度領域：900～1000℃、出力：250～300MWe

○わが国では、原子力機構が熱出力30MWtのHTTRの建設・運転を実施中。

これを基に、電気出力300MWeの高温ガス炉ガスタービン発電システムを設計検討中。

【メリット】

○熱効率が高い。原子力機構が熱出力30MWtのHTTRの建設・運転を実施中。これを基に、電気出力300MWeの高温ガス炉ガスタービン発電システムを設計検討中。

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

【課題】

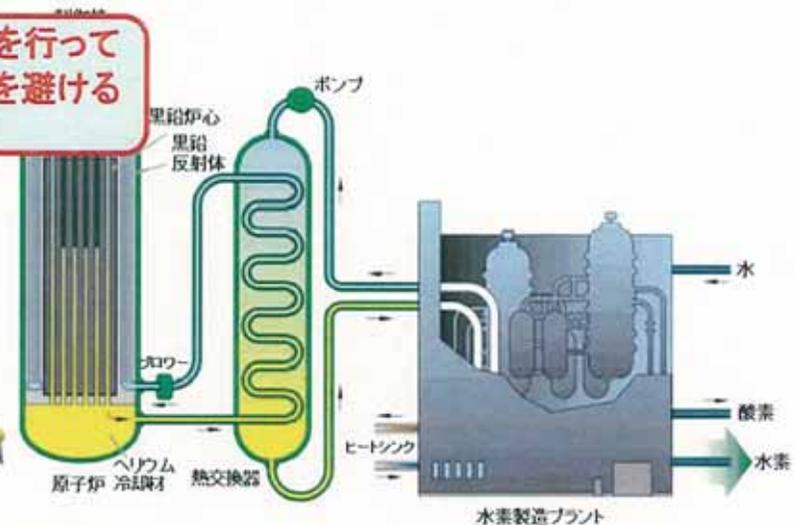
○燃料サイクルに適さないため、燃料サイクル方式での開発を進めている。

○900℃以上で耐える材料開発が課題である。
(開発に長期間要する見通し)

HTTRが発電を行っているとの誤解を避けるため

日本のHTTR(研究炉)での高温運転や、米・独では高温ガス原型炉を建設・運転・発電の経験がある。

AVRで20年弱、FSVで10年未満であり、他と区別するため



GIF炉概念：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℃、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】

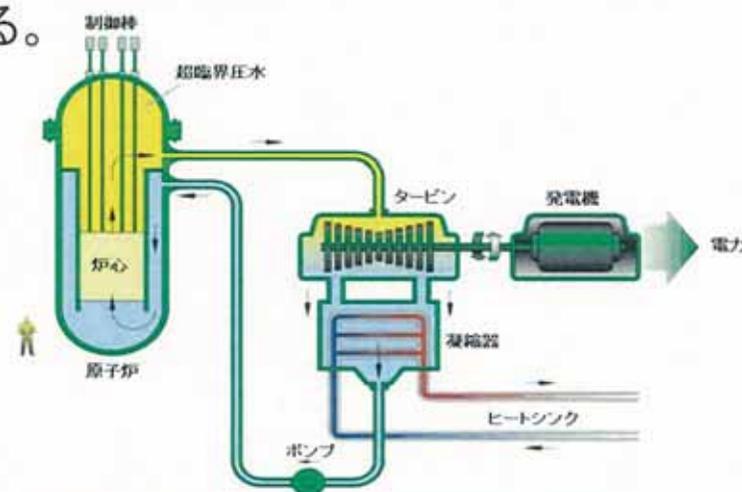
○超臨界圧22.1MPa以上では気水の分離が必要ないため、原子炉で加熱した冷却水で直接タービンを駆動して発電でき、高い熱効率(約45%)が達成できるとともに、機器の簡素化による経済性向上が図れるとされている。

○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。



GIF炉概念：ガス冷却高速炉

(GFR : Gas-Cooled Fast Reactor System)

【特徴】冷却材：ヘリウム、温度領域：850°C、出力：1200MWe

○炉心はピンまたは板状燃料を用いたブロック型をベースとしている。フランスを中心に検討が進められているが、概念の基本部分については、まだ検討中である。

【メリット】

- 燃料のリサイクル利用が可能。
- 高温運転とエネルギーの持続可能性の両立が可能。

【課題】

- 燃料サイクル技術、高速中性子環境に耐える燃料被覆材料等の開発が課題である。
(開発に長期間要する見通し)

ガス冷却高速炉は作られていない。

