

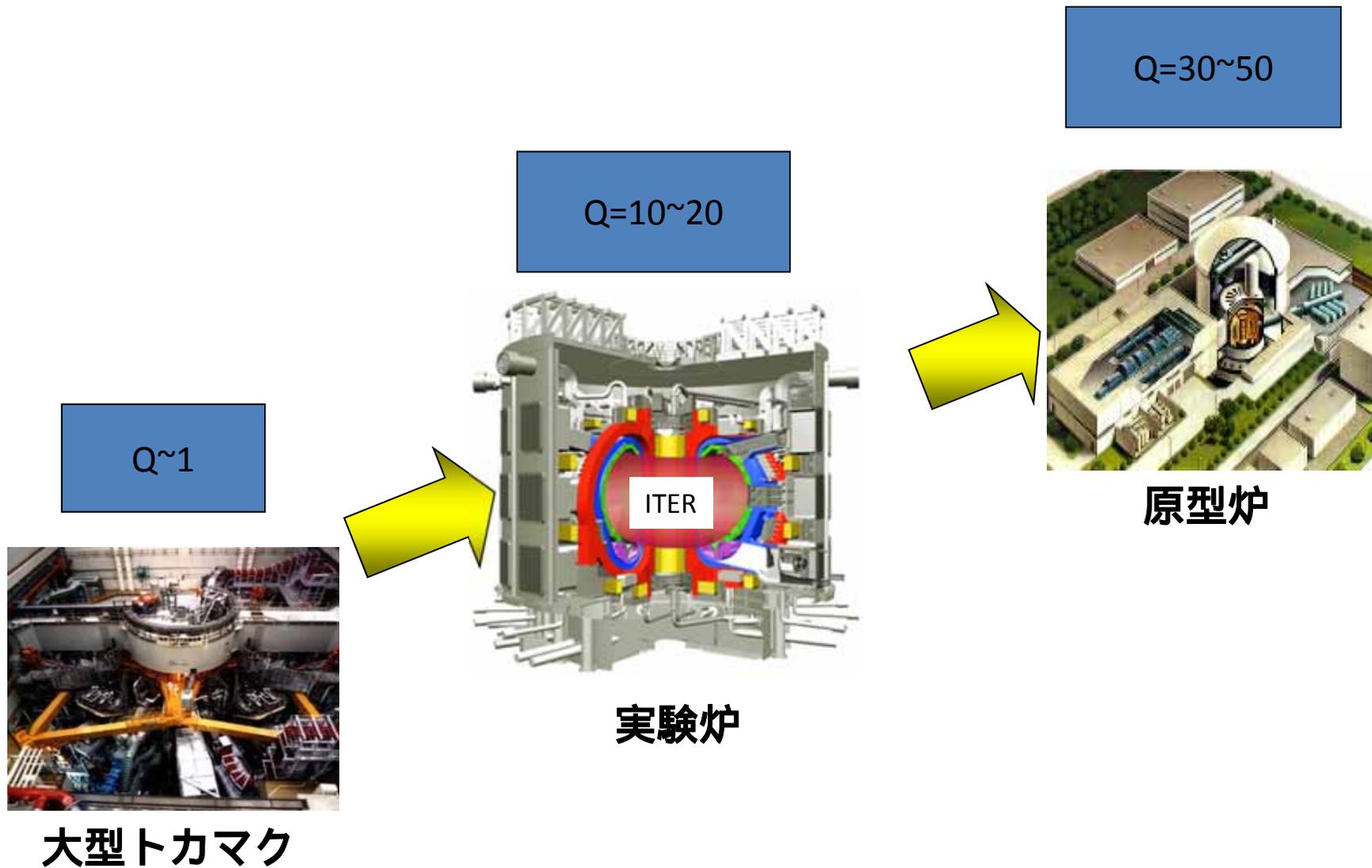
核融合エネルギー・フォーラム
第5回全体会合

核融合エネルギーの実現に向けた技術課題
(公開シンポジウム・パネル討論)

平成23年12月27日
東京 学士会館

東京工業大学
松田慎三郎

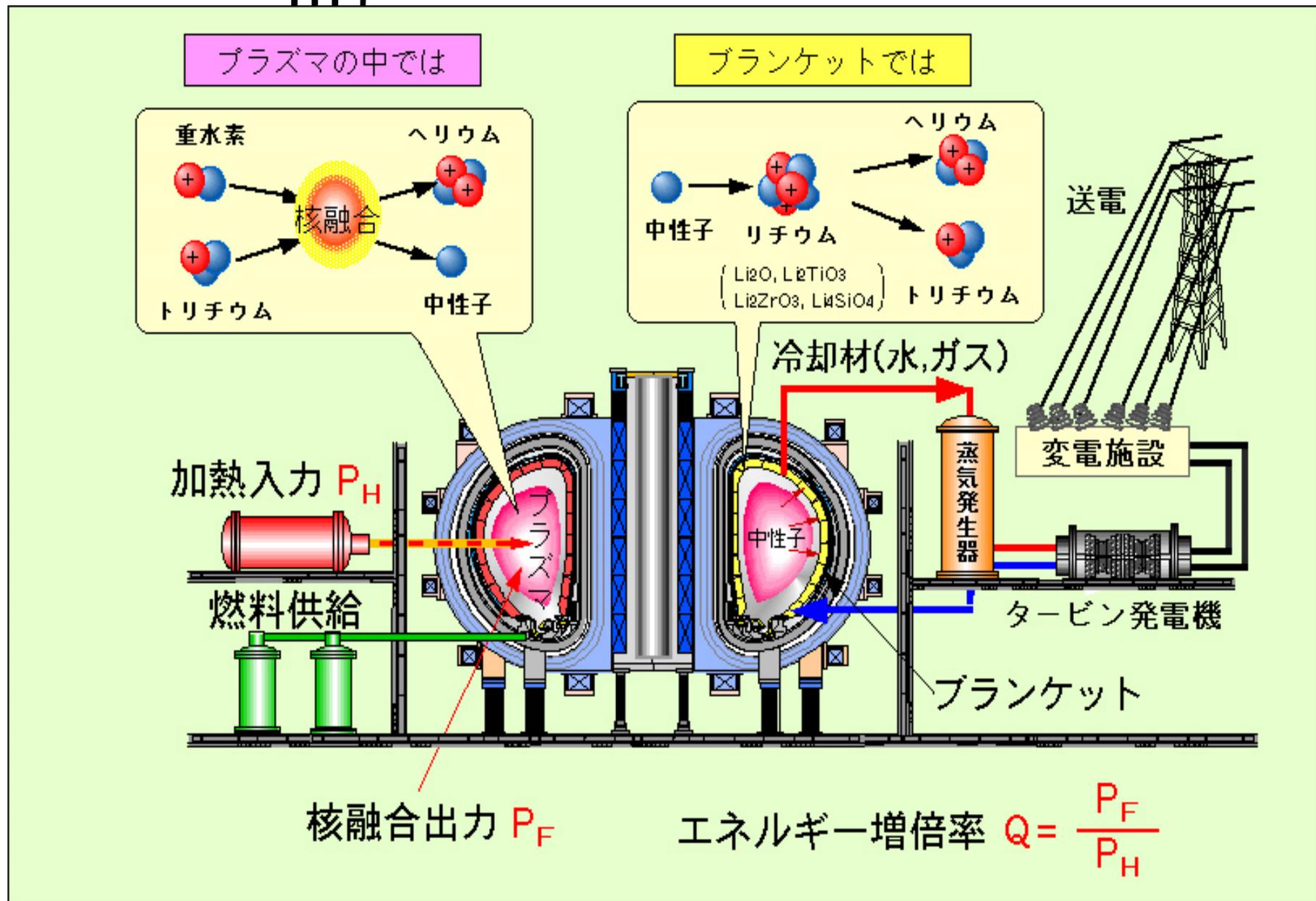
核融合発電に向かって



核融合炉に向けた技術的課題

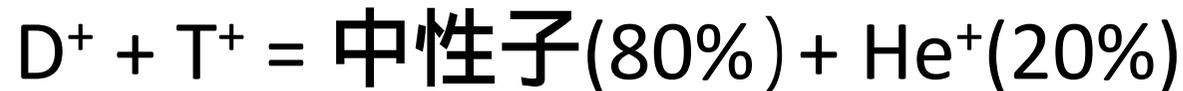
- 1 . 中性子エネルギーから熱への変換(トリチウム増殖ブランケットの開発)
- 2 . 粒子が運ぶ熱の処理
- 3 . 発電炉の制御
- 4 . 保守、保全、リサイクル、処理処分

核融合エネルギーの取り出し



ブランケットの開発

核融合反応エネルギーの80%を吸収し、熱に変換。



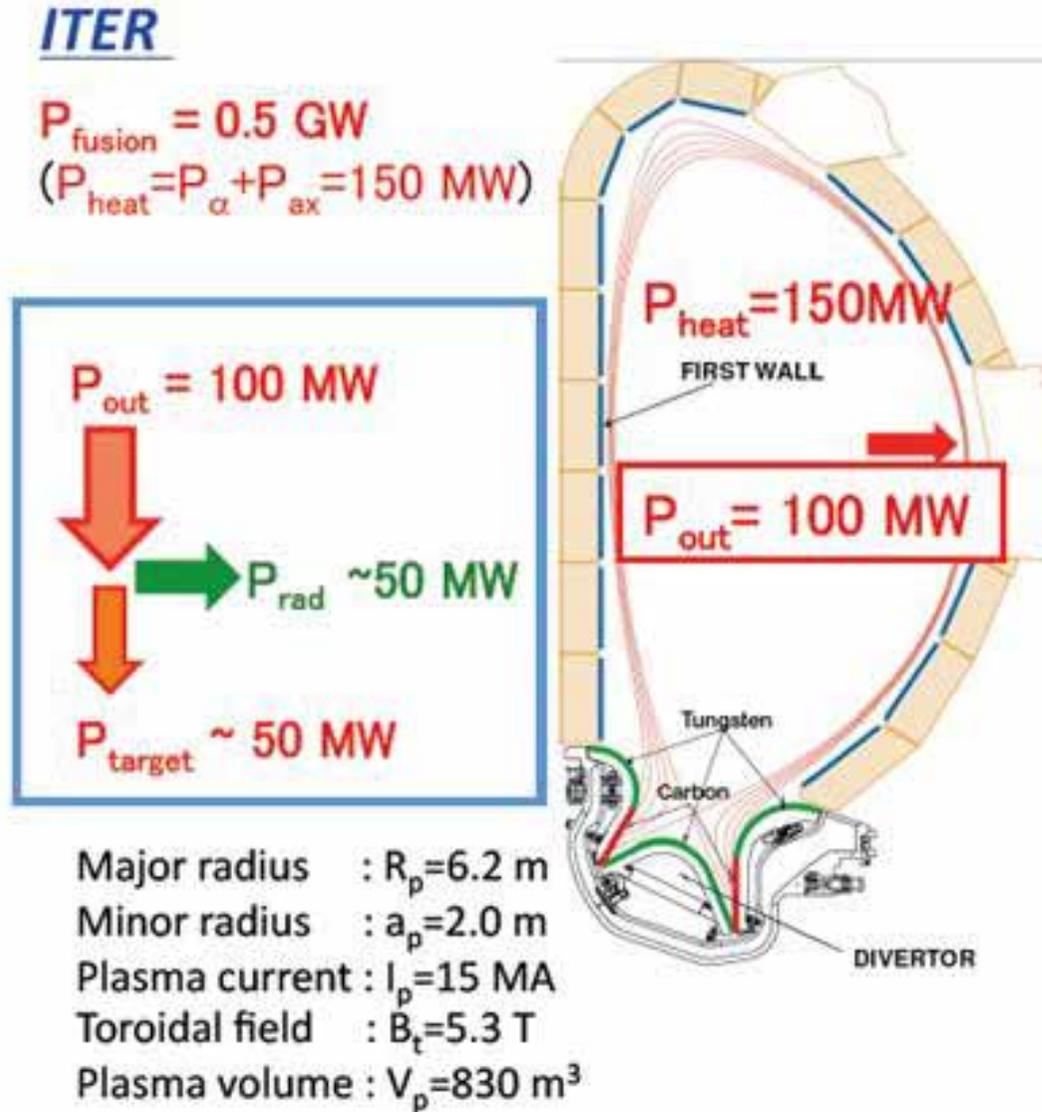
トリチウム燃料の生産、
材料の寿命(3~5年毎に交換)、

→

ITERで中性子照射による基本機能の実証試験

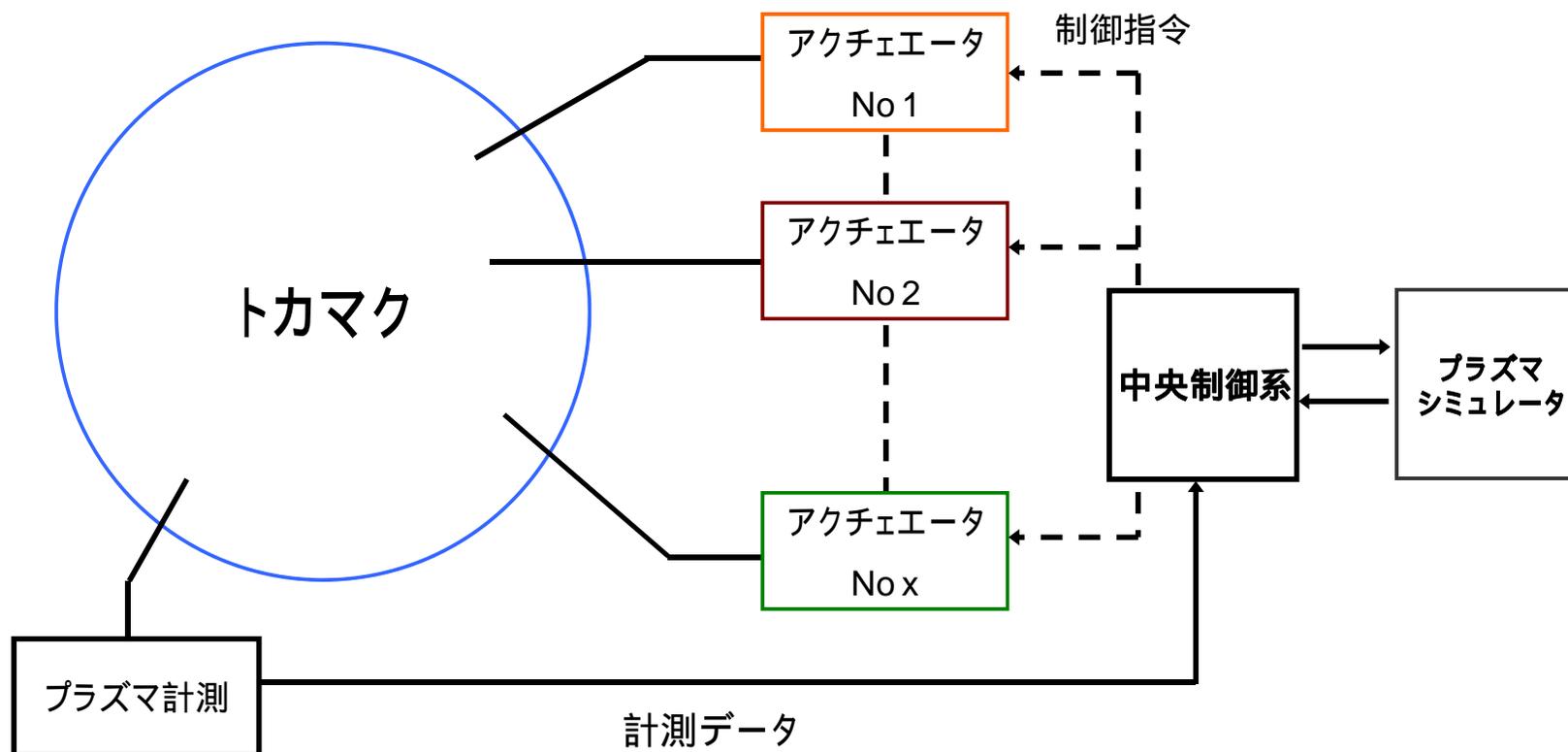
粒子が運ぶ熱の処理

核融合出力3GWの炉を想定すると、放射で90%以上熱を分散させないといけない。



発電炉制御の要件

- 核融合出力一定制御 → 最小限の制御要素
- プラズマ停止の回避 → 出力補償システム
- 利用可能なプラズマ計測器の制限 → シミュレーションコードの開発計画



今後の取り組みに対して

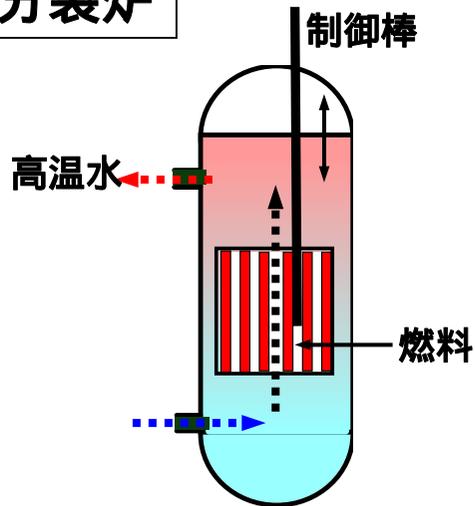
ITERで核燃焼プラズマの制御と、ブランケットの試験に全力を挙げる。ITERでの発電の原理実証は国民に身近な核融合の理解を得る上で最重要。

次の大きな展開(原型炉計画)に向けて技術的課題に対する計画を立て、見通しを示すこと。

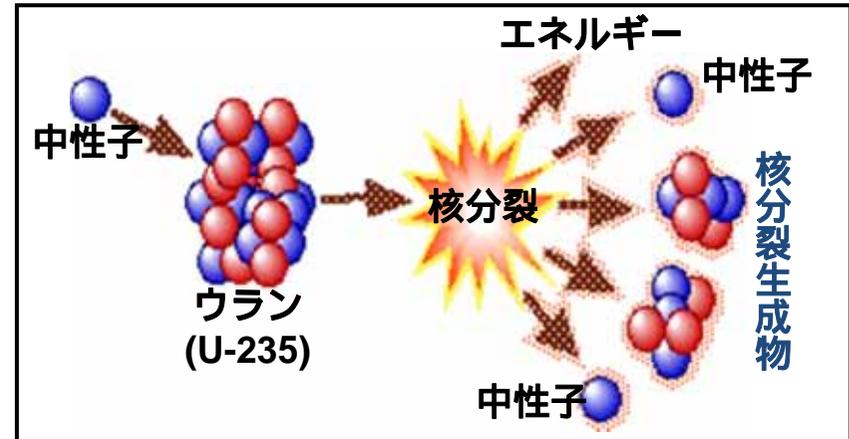
核融合エネルギー利用の方法は定常発電だけに限らないほうが良い。

核分裂と核融合の比較

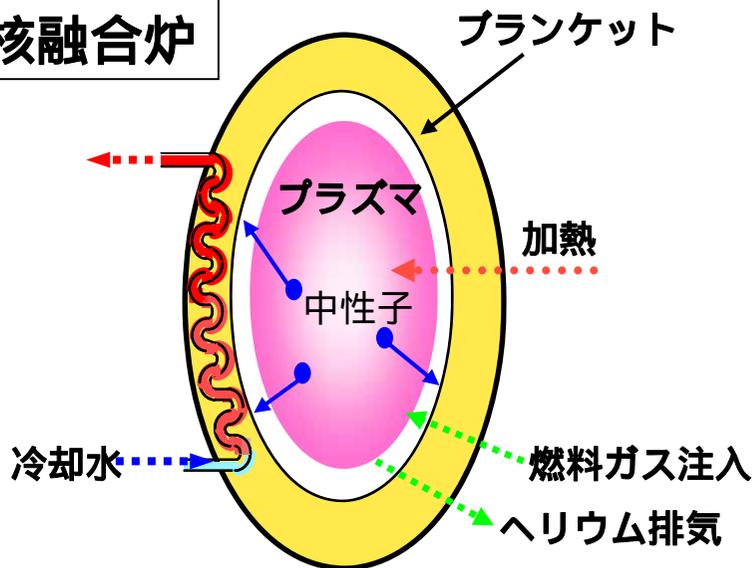
核分裂炉



核分裂反応



核融合炉



核融合反応

