

核融合科学技術委員会について

核融合科学技術委員会

- 科学技術基本計画で示される重要課題に対応するため、文部科学省における核融合に関する研究開発計画の作成、推進及び評価、並びに関係行政機関の事務の調整の方針に関する重要事項について、調査検討を行う。

これまでの審議状況等

- 第7期までは、研究計画・評価分科会原子力科学技術委員会の下に、「核融合研究作業部会」として設置。
- 第7期は、第6期報告書「核融合原型炉開発のための技術基盤構築の進め方」を受けて、「核融合原型炉開発のための技術基盤構築の中核的役割を担うチーム」を設置し、原型炉開発のための課題克服に向けた検討を進めた。

審議事項(案)

- 原型炉開発に向けた更なる議論
 - BA活動及びレーザー核融合の進捗状況の評価
 - トカマク方式以外の核融合研究の在り方に係る審議 等
- 最終的には、我が国での原型炉開発ロードマップを策定。

核融合エネルギーの段階的発展

「今後の核融合研究開発の推進方策について」(平成17年10月原子力委員会核融合専門部会)を基に作成。

実用
段階

技術的実証、
経済的実現性

- ・発電実証
- ・経済性の向上



原型炉

科学的・技術的
実現性

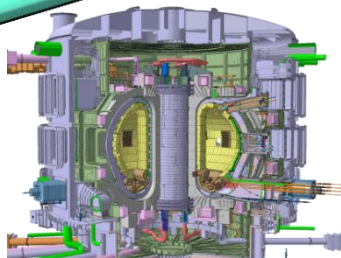
- ・燃焼プラズマの達成・長時間燃焼の実現
- ・原型炉に必要な炉工学技術の基礎の形成

科学的実現性

臨界プラズマ条件の達成



JT-60(JAEA)



ITER(実験炉)

ITER計画



JT-60SA(JAEA)

BA 活動



IFMIF

現在

学術研究



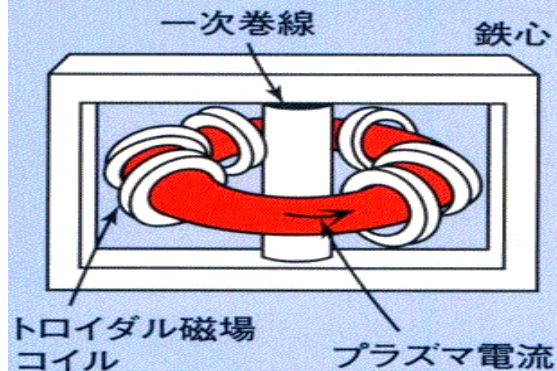
FIREX
(阪大レーザー研)



LHD(NIFS)

核融合の主な閉じ込め方式について

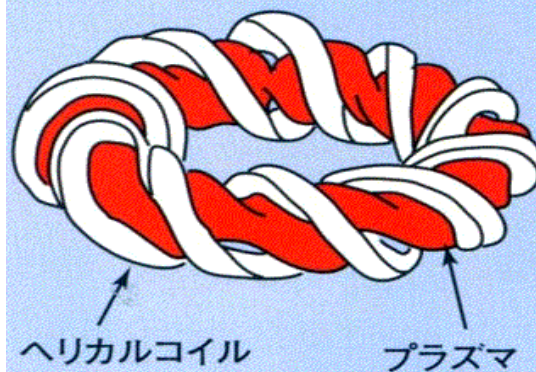
●トカマク型



- ドーナツ状の磁気のかごをつくり、その中にプラズマを閉じ込める
- 旧ソビエトで考案され、世界が追随した方式
→現時点で最も進んだ方式
- プラズマ中に電流を流して、ねじれた磁場を形成
- 日本は、JT-60において、イオン温度5.2億度(世界記録)を達成するなど、世界トップレベル

ITER(国際熱核融合実験炉)
JT-60
日本原子力研究開発機構

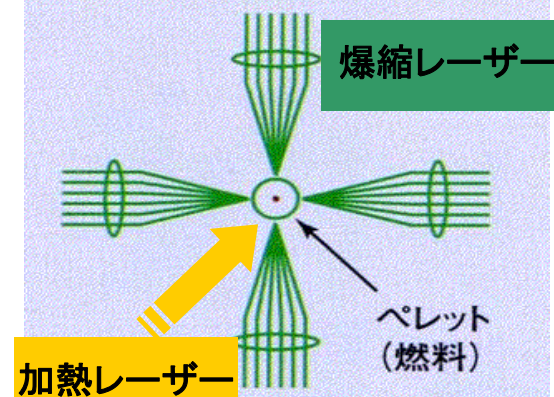
●ヘリカル型



- トカマク型と同様にドーナツ状のかごをつくるが、ねじれたコイルを使うのが特徴
- 磁場は外部コイルで形成されるため、プラズマ中に電流を必要としない。
→経済的な運転、長時間運転が可能
- LHDによる定常運転(約1時間)は世界記録

大型ヘリカル装置(LHD)
核融合科学研究所

●レーザー方式



- 左の2つの閉じ込め方式とは全く違い、燃料を高出力レーザーで爆発的に圧縮・加熱し、その圧力でプラズマを閉じ込める
- 磁場閉じ込めと本質的に異なる方式のため、新しい角度から代替する可能性
- 米仏では、国防関係機関が推進

激光XII号・LFEX
大阪大学