

# トカマク炉

## 核融合実験炉の目標

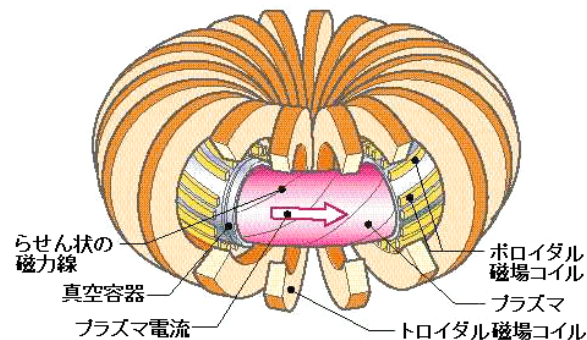
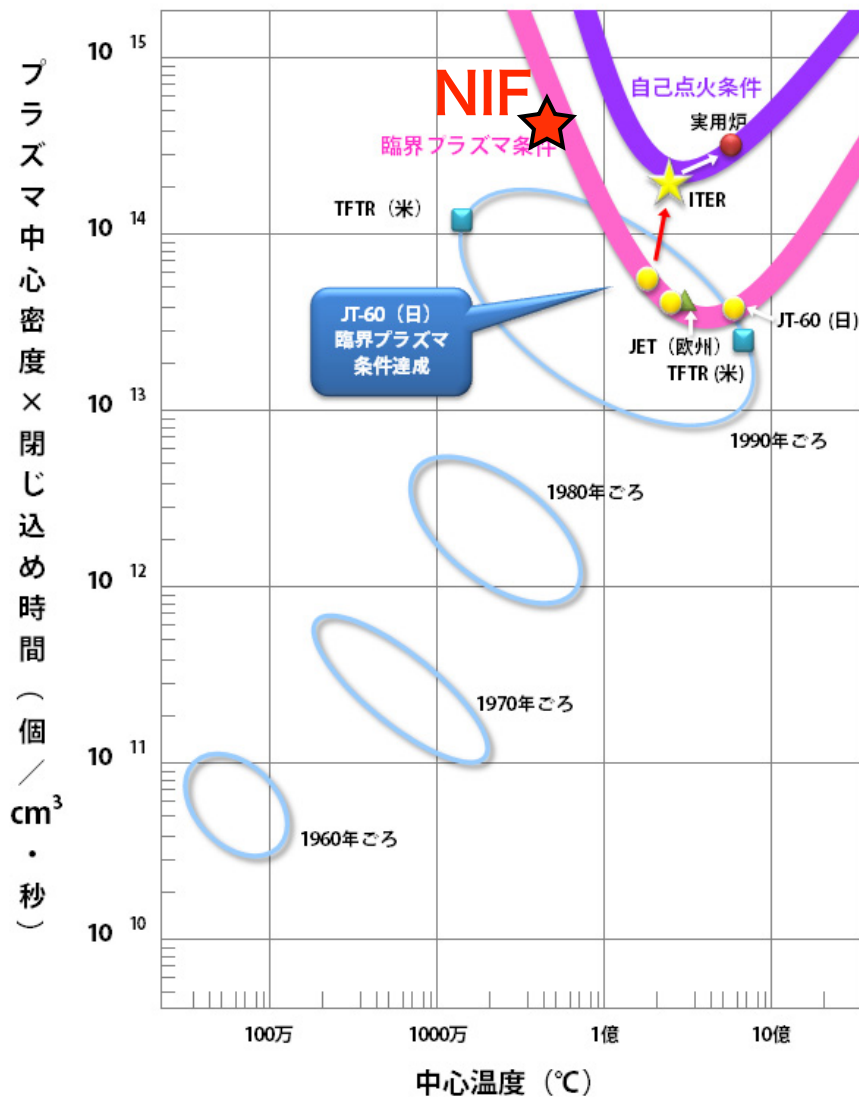
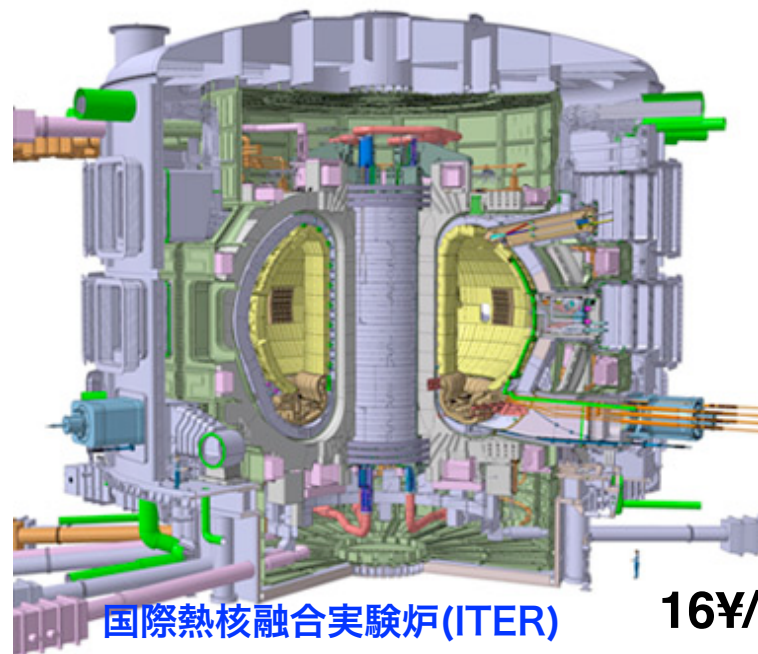
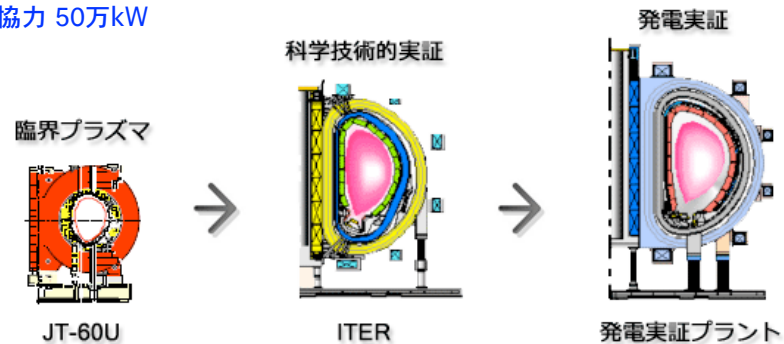


図1 トカマク型核融合装置

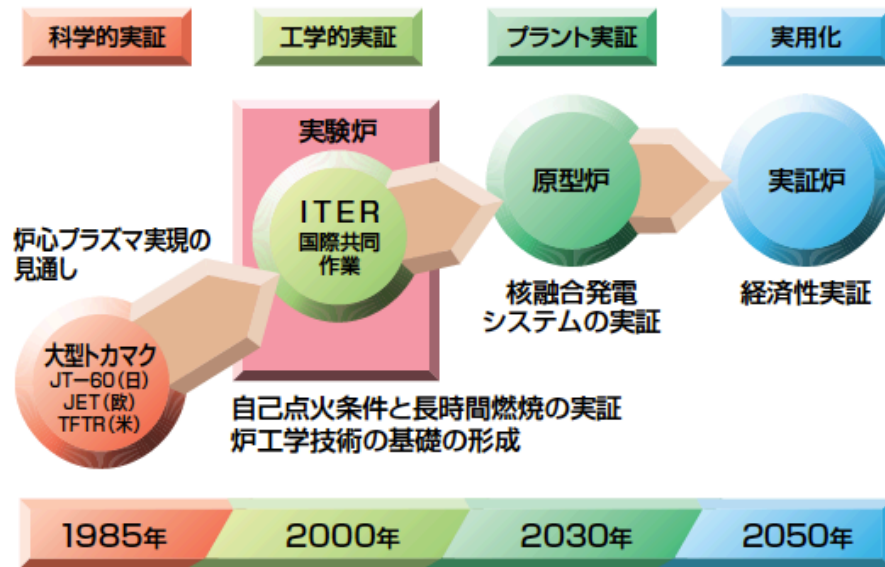


2019年の運転開始を目指し、日本・欧州連合(EU)・ロシア・米国・韓国・中国・インドが協力 50万kW

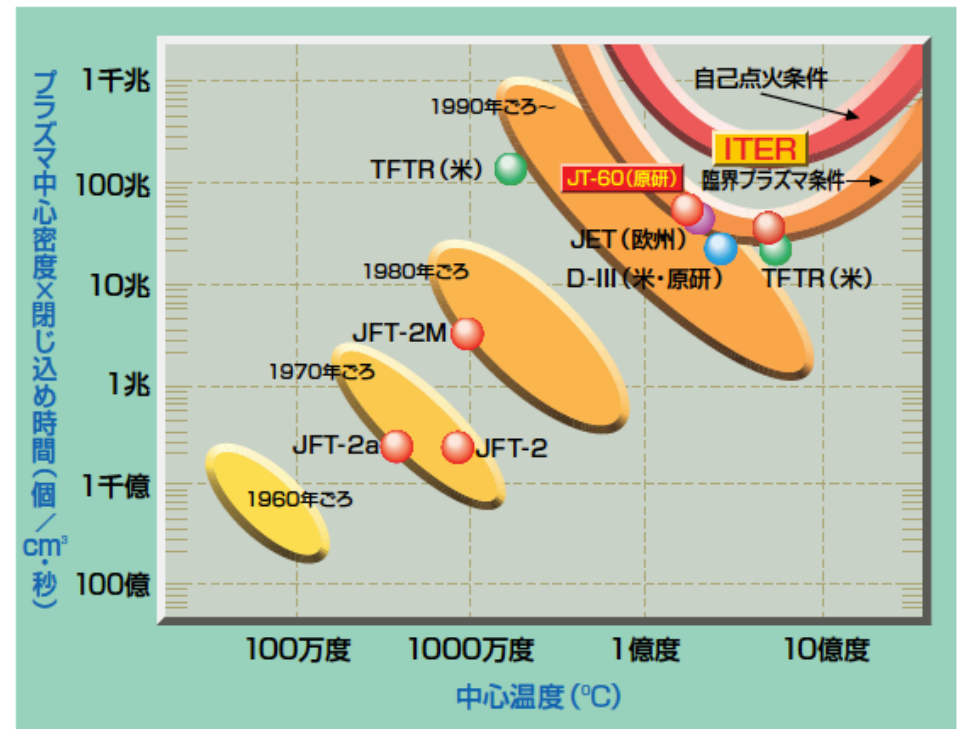


# 磁場核融合の現状： 臨界は達成した、自己点火はまだ

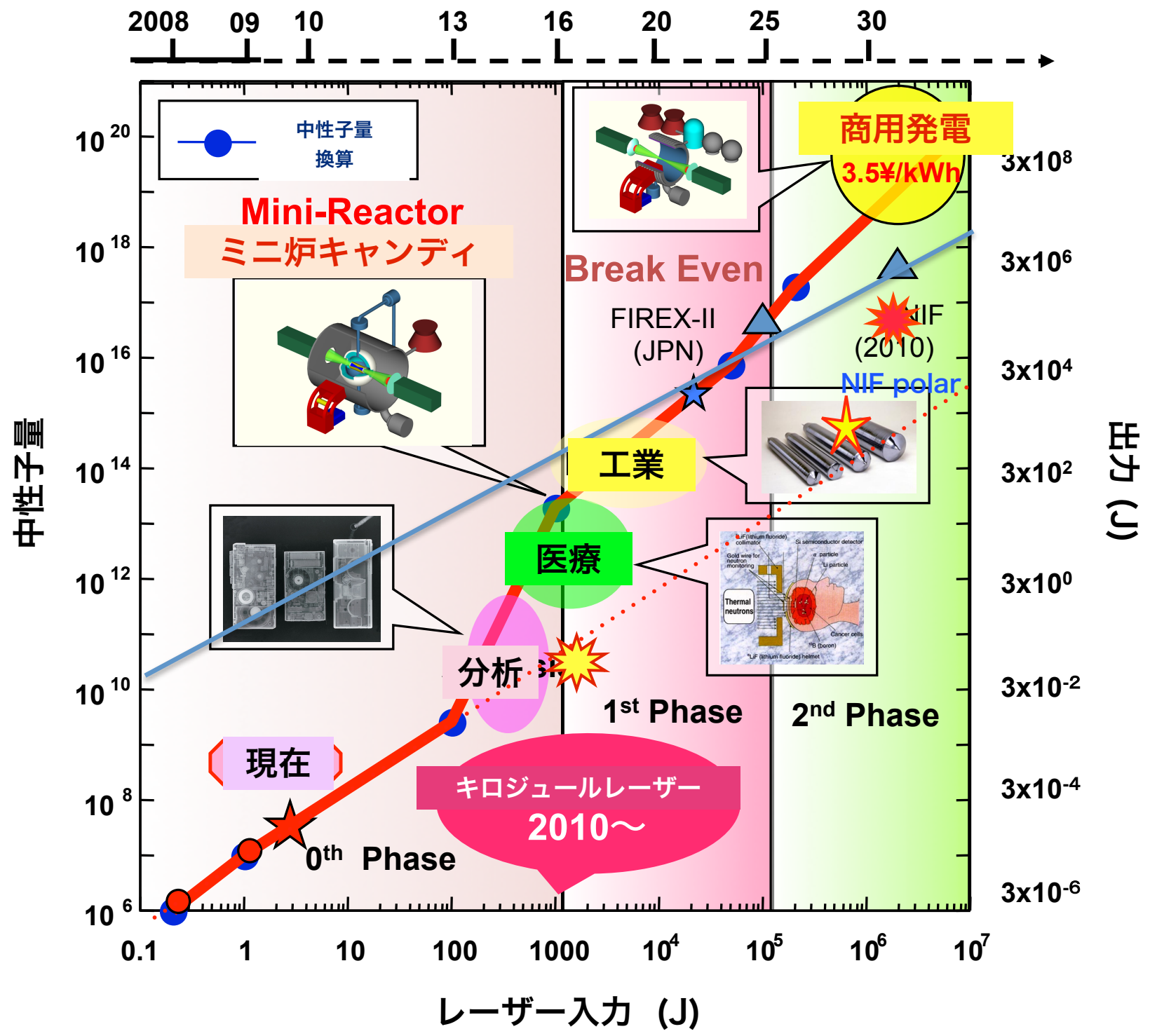
## 核融合エネルギーを目指して



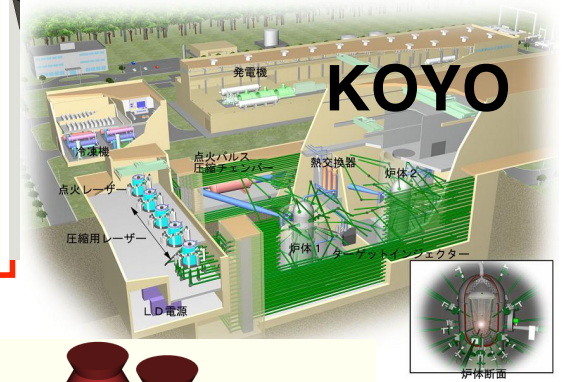
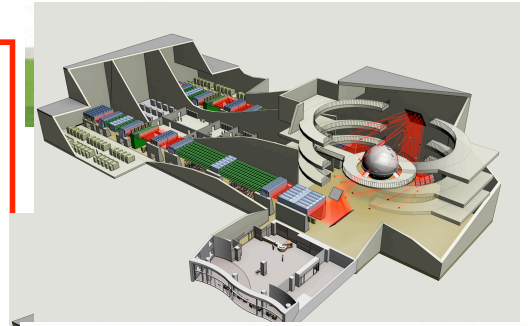
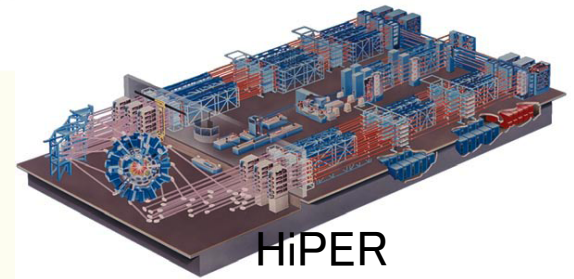
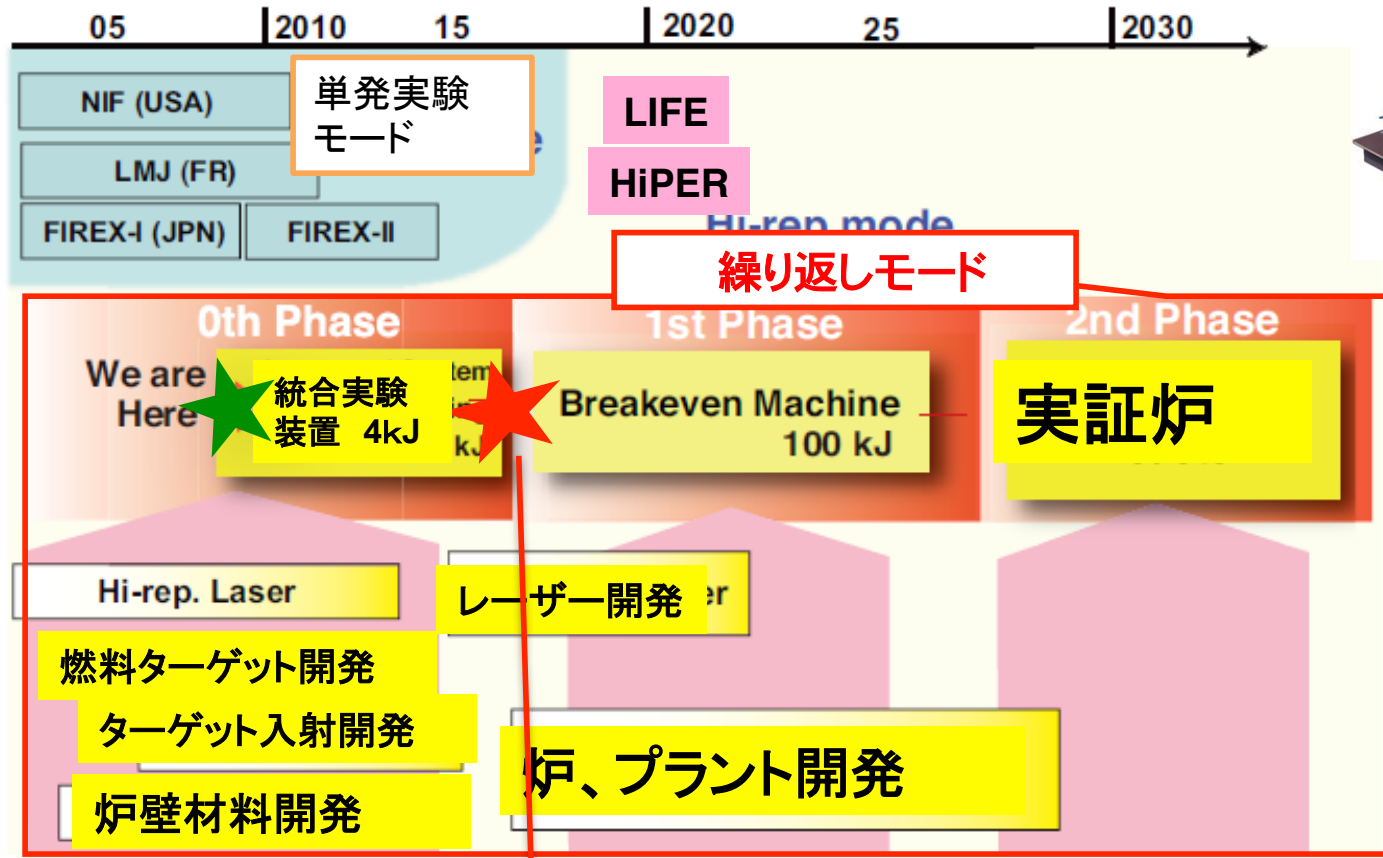
## 核融合研究開発の進展



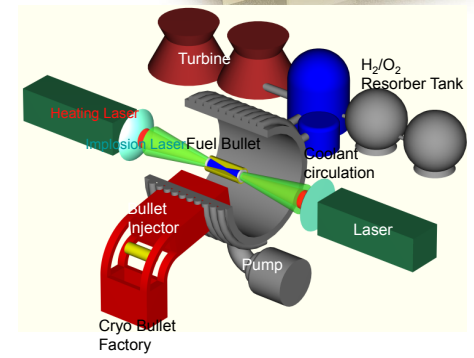
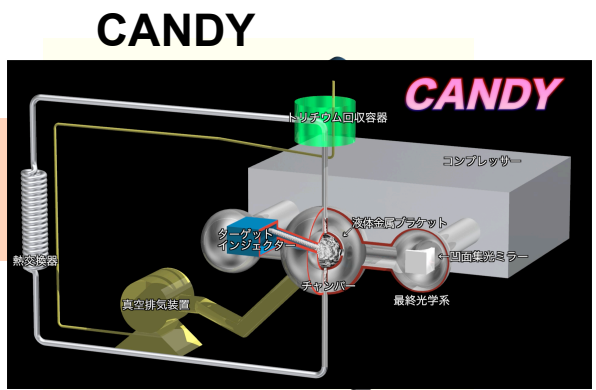
(注1) 臨界プラズマ条件：外部加熱入力と核融合反応出力が等しくなる条件  
 (注2) 自己点火条件：外部加熱入力なしで核融合反応が持続する条件



# 核融合発電までのレーザー核融合の世界の動き

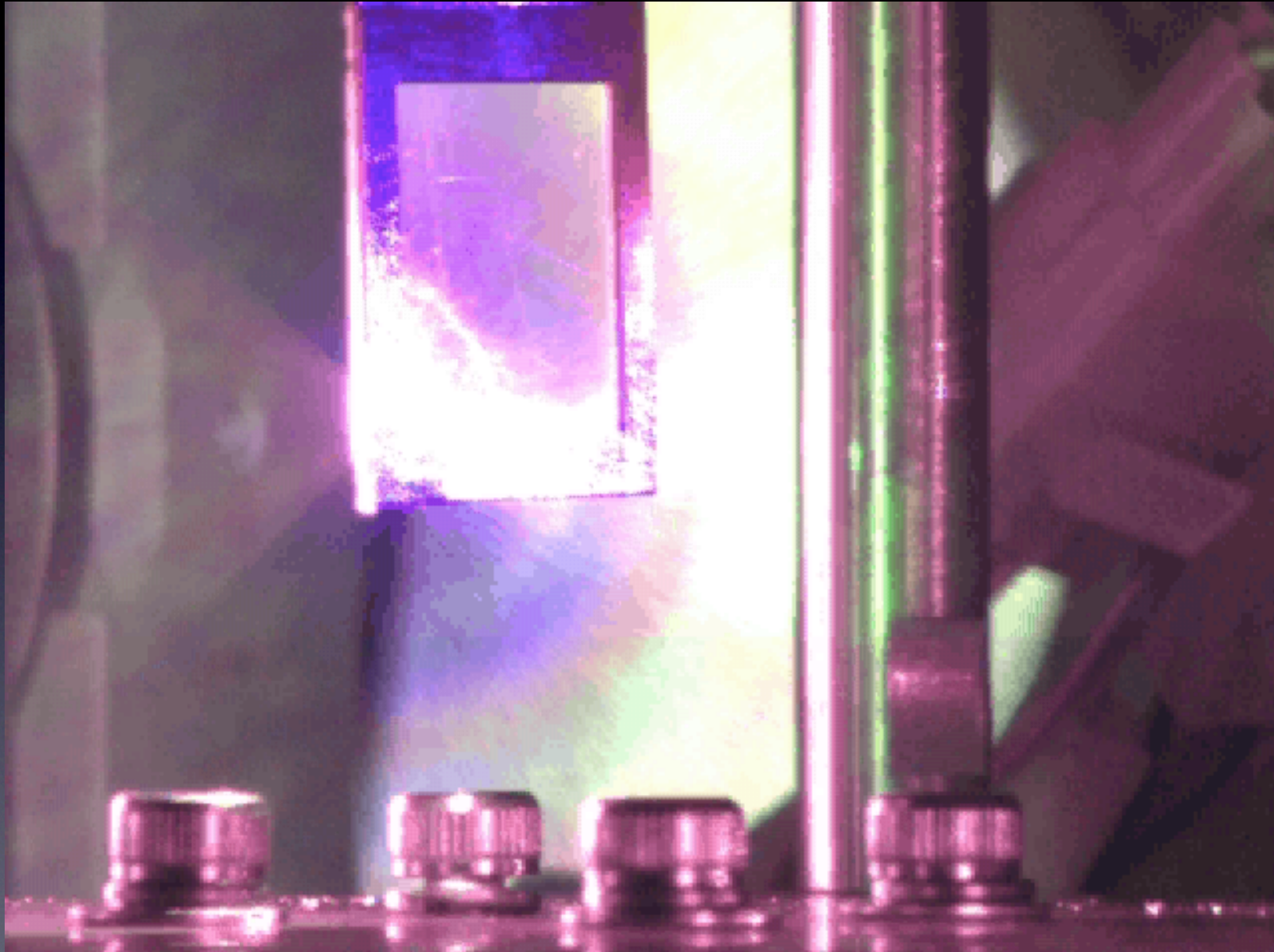


ミニ炉CANDY  
統合実験装置

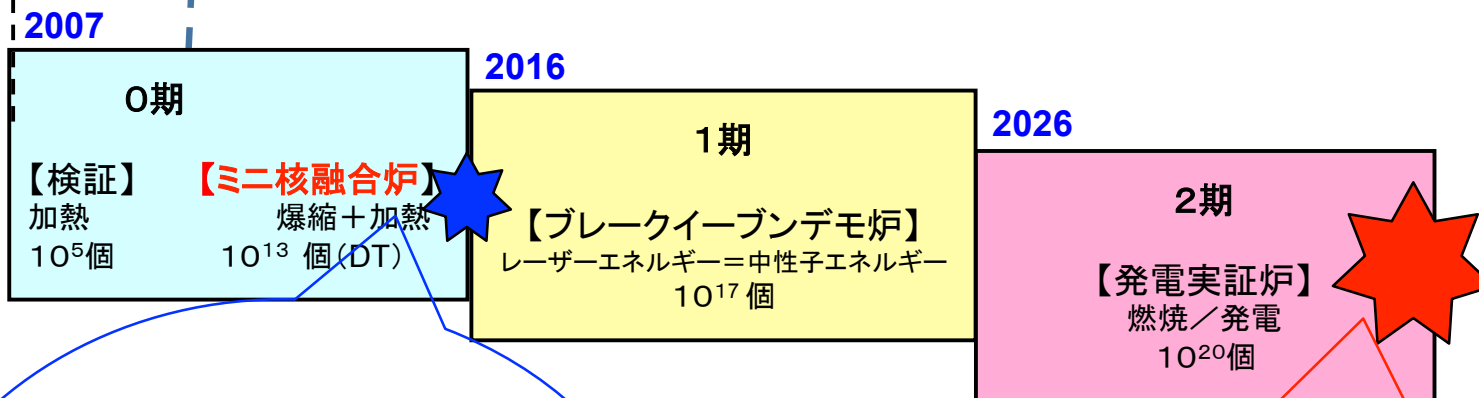
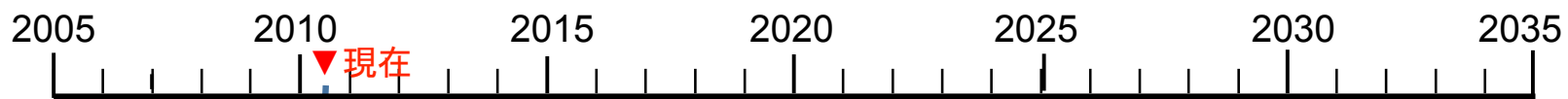




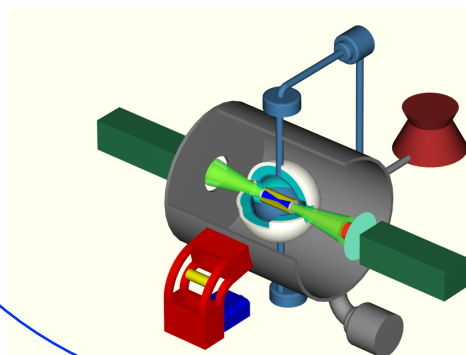
# レーザー照射CD薄膜, 10万個中性子発生



# 核融合発電までのロードマップと取り組み

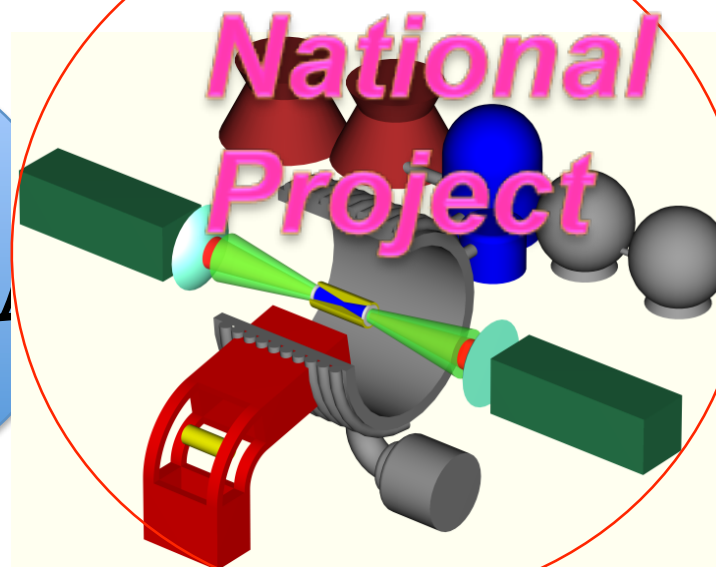


**ミニ核融合炉CANDY**  
 発電炉の実現可能性を示し、社会的認知を受ける。



企業共同体  
 コンソーシアム

核融合発電炉  
 Pocket Fusion



# レーザー核融合炉建設コスト

表 1.3: 初期投資, 建設コスト

	総額 [億円]	出力当量 [億円/100万kW]
直接建設コスト	8867.4	1357.6
初期投資額	11011.5	1681.5

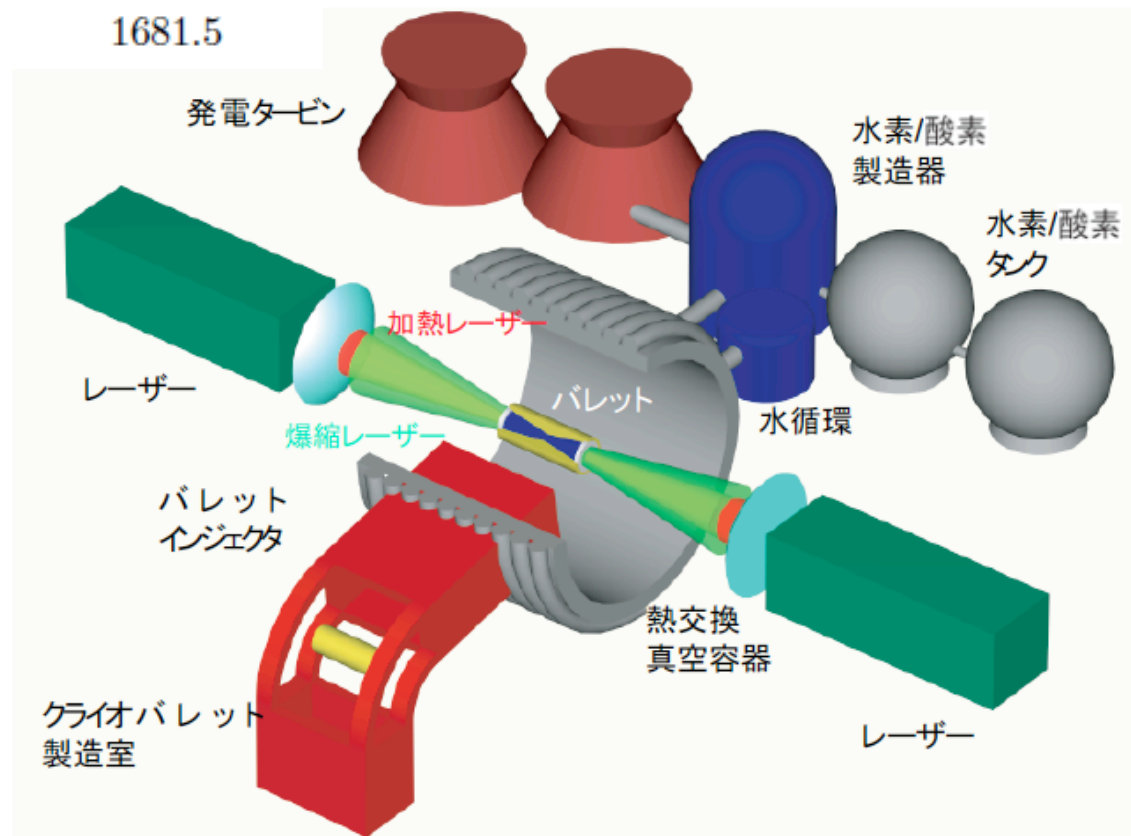


図 1: 炉システム。炉容器本体が拡大されている。

# レーザー核融合炉の安全性

- 使用済燃料(高レベル放射性廃棄物)はない。
- 廃炉構造材は低レベル放射性廃棄物、2次汚染されない。
- 連鎖反応起こさない。炉心溶融なし。
- 冷却水は放射化されない。



# レーザー核融合炉の炉構造と 安全性

- 構造材の放射化  
（低濃度放射性廃棄物）とメンテナンス
- 燃料の放射能：原料のトリチウム

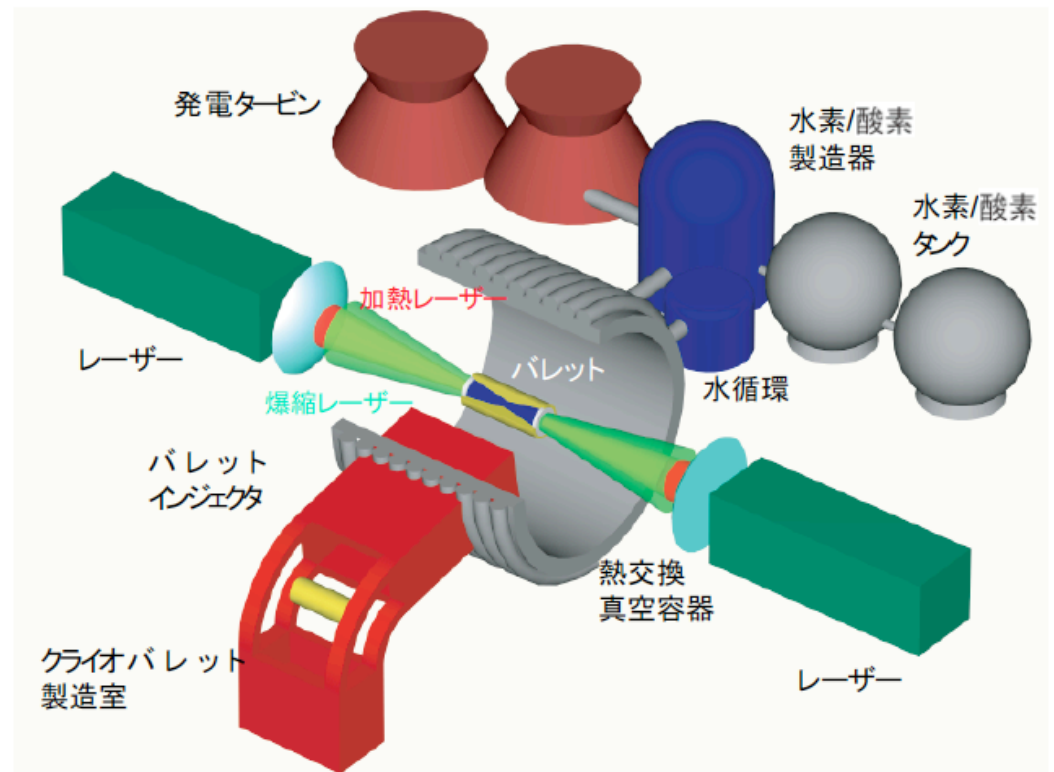
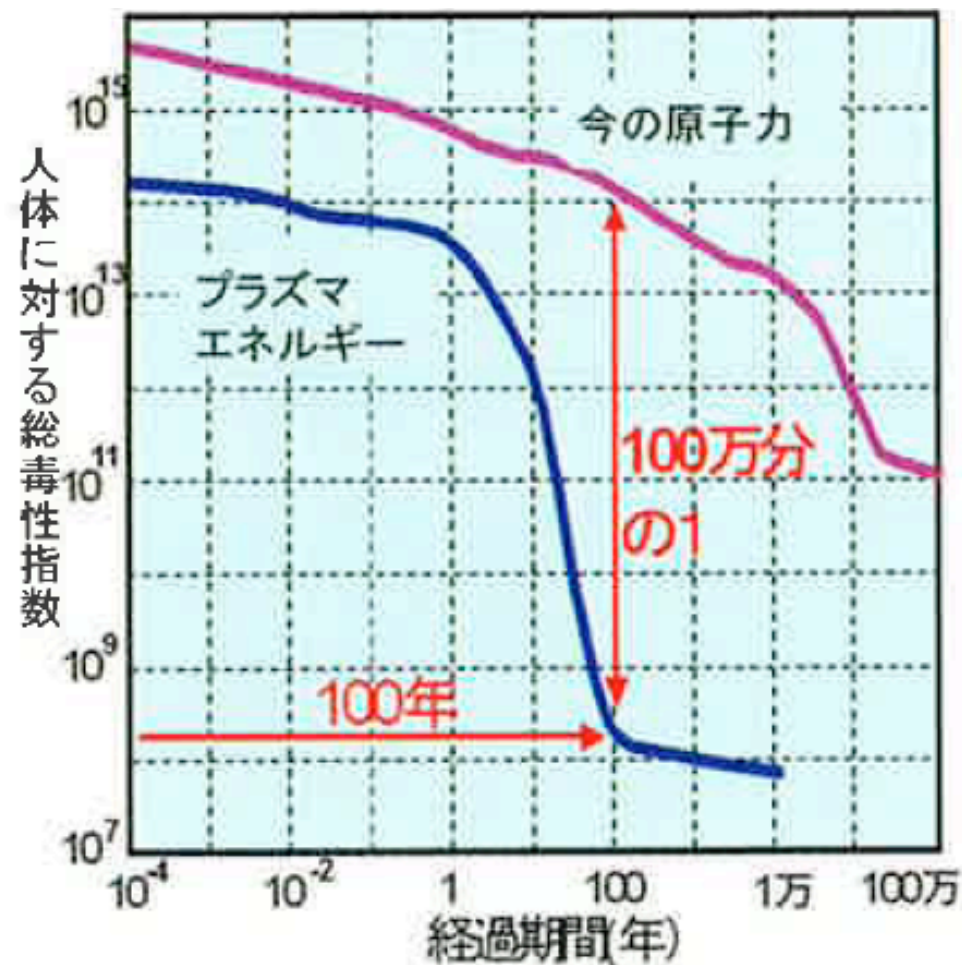


図1: 炉システム。炉容器本体が拡大されている。

# 放射性廃棄物放射能経年変化



原子力委員会 核融合会議開発戦略検討分科会、「核融合エネルギーの技術的実現性—計画の拡がりと裾野としての基礎研究に関する報告書」(平成12年5月17日)による。