

原型炉に向けた原子力機構の推進策



原型炉

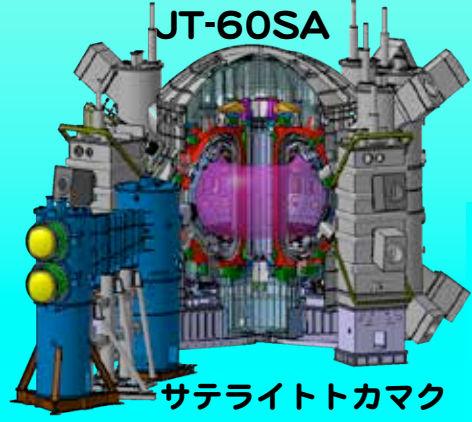
先進プラズマプラットフォーム

茨城・那珂でJT-60SAを用いた先進プラズマ研究

- 原型炉のための新領域開拓
- ITERを支援する研究
- 人材育成



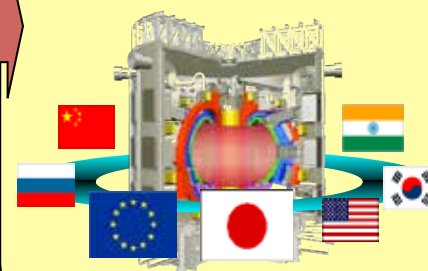
JT-60



JT-60SA

サテライトトカマク

ITERチームジャパン 国際熱核融合実験炉 (ITER) 計画



仏・カダラッシュを用いた燃焼プラズマ研究



幅広いアプローチ

ITERを支援し、原型炉の早期実現を加速

- ・国際核融合エネルギーセンター
- ・材料照射施設的设计活動
- ・サテライトトカマク 2007年6月~2017年5月

核融合フロンティア

青森・六ヶ所で原型炉のための炉工学研究

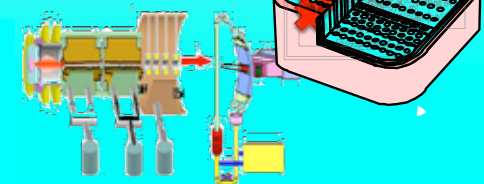
- 増殖ブランケット開発
- 原型炉設計、R&D
- 燃焼プラズマシミュレーション、理論モデル
- 遠隔実験
- 材料照射施設の工学実証・工学設計

国際核融合エネルギーセンター



ブランケット

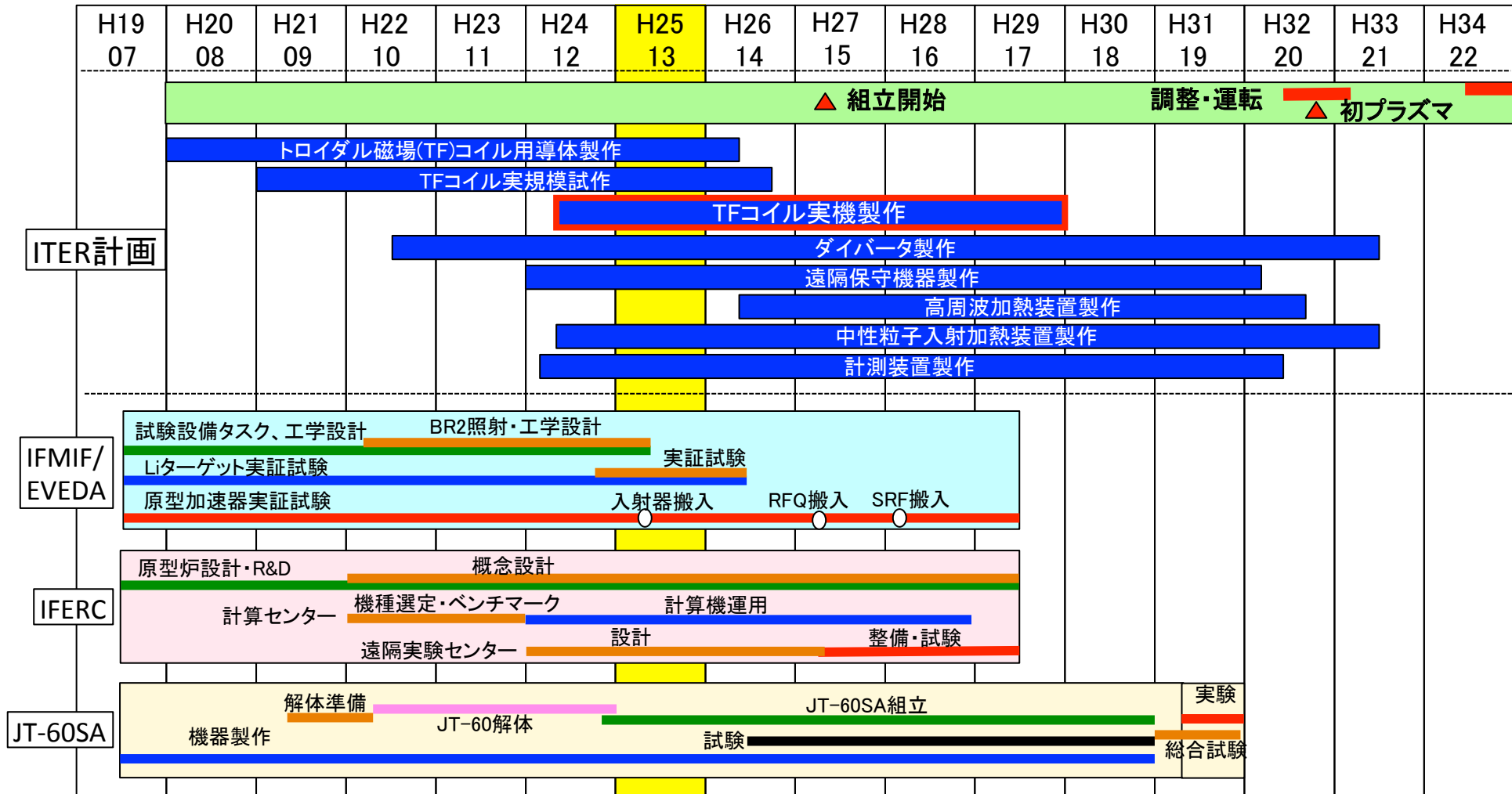
×
イメージを表示できません。メモリ不足のためにイメージを開くことができないか、イメージが破損



材料照射施設的设计活動

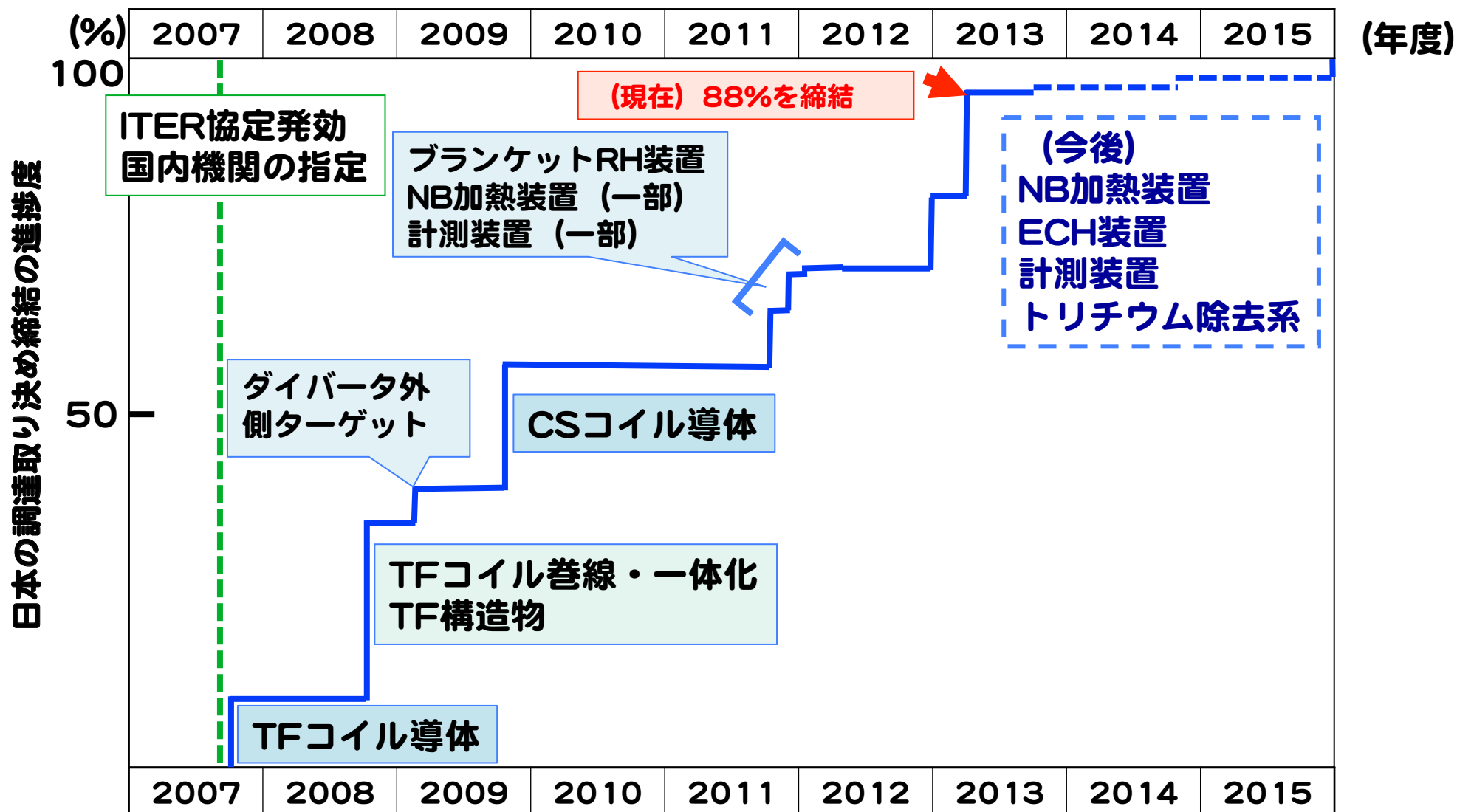
ITER計画・BA活動のスケジュール

- ITER計画：ITERスケジュールに従い、TFコイル等の**実機製作に着手**
- BA活動：概ねスケジュール通り進捗



日本分担機器全体の約88%の調達取り決めを締結

2020年11月の初プラズマ達成を目指して調達活動を展開中


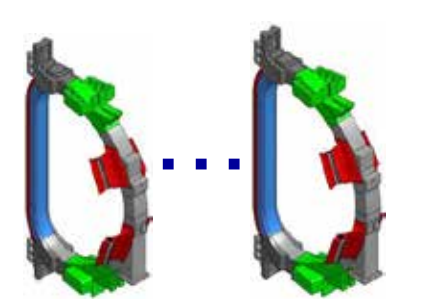

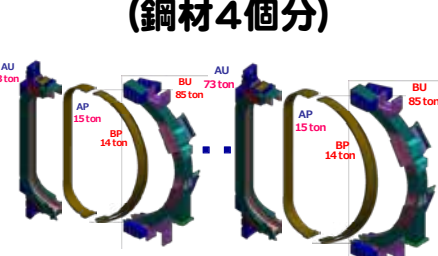


超伝導コイル・導体調達状況

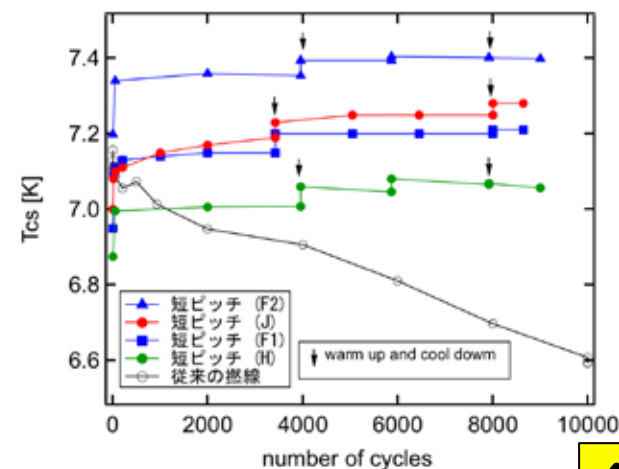
2013年度に全てのTFコイル・構造物の契約を締結予定

実機TFコイル関連

CS導体関連

<p>TF導体</p>	<p>素線: 33本分中30本分 完成 (91%) 撚線: 33本中30本 完成 (91%) 導体: 33本中28本 完成 (84%)</p>	
<p>TFコイル (9個)</p>	<p>2012年度契約</p> <ul style="list-style-type: none"> 治具製作 タミ-DP実規模試作 ラジアル・プレート及び構造物鋼材2個分 コイル1個 (鋼材1個分) 巻線2個 <p>コイル1個 巻線2個 構造物材2個</p>  <p>治具等</p>	<p>2013年度契約予定</p> <ul style="list-style-type: none"> コイル8個 (鋼材は6個分、巻線は6個分) 
<p>EU向TFコイル構造物 (10個)</p>	<ul style="list-style-type: none"> 構造物1個 (鋼材1個分) 構造物鋼材5個分  <p>構造物材5個 構造物1個</p>	<ul style="list-style-type: none"> 構造物9個 (鋼材4個分) 

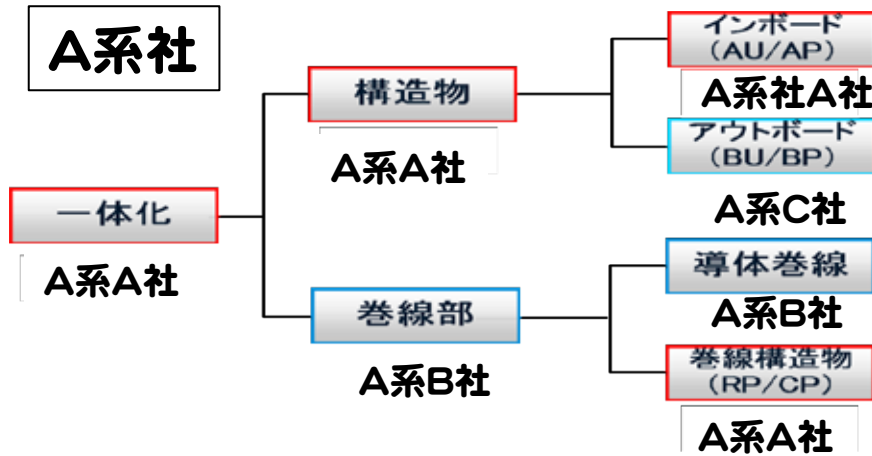
- 調達数量：
 918 m (15.6 ton) × 42本
 613 m (10.4 ton) × 7本
 (49本、コイル7個分の全て)
- 従来の撚線はSULTAN試験の装置固有の磁場分布により性能劣化
 ⇒撚線ピッチを短くした導体で性能劣化を抑制
 日本の素線/撚線会社の合計3社の導体について性能確認
 ⇒安定供給の体制を確立



実機TFコイル製作状況

2012年度契約：複数社による競争的環境を実現

⇒ **高い品質、確実な工程、裾野の広い波及が期待される**

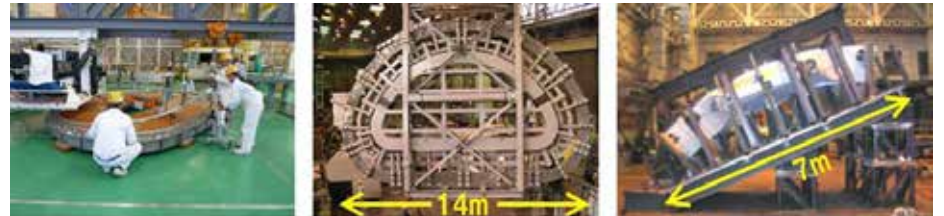


B系社

TFコイル実規模試作の実績に基づいた実機製作体制を構築

B系A社、B系B社、B系C社

実規模試作試験（巻線、RP、構造物）



実物大構造物試作試験



実物大RP溶接・加工試験

最新鋭製造設備を用いたコイル製作



大型ターンミラー装置



大型5軸加工装置



巻線装置

その他の調達状況

ITER-ECシステムの調達

- ・ ジャイロトロン全24本中、JAは8本を調達
⇒2008年にITERの仕様を満足
- ・ ITER要求：1kHzで100%電力変調
⇒世界で初めて5kHzで100%の1MW電力変調に成功
- ・ 水平ポートランチャー(JA)の調達
⇒現在、PA署名手続き中



ダイバータシステムの調達

JADA調達

- ・ 外側垂直ターゲット全数 (60.5カセット)
⇒2009年にPA締結
- ・ 2014年まで実規模プロトタイプの製作・試験、その後実機製作
- ・ フルタングステンダイバータ開発
⇒2012.12 PA締結
小型試験体の試験、実規模プロトタイプ製作着手予定

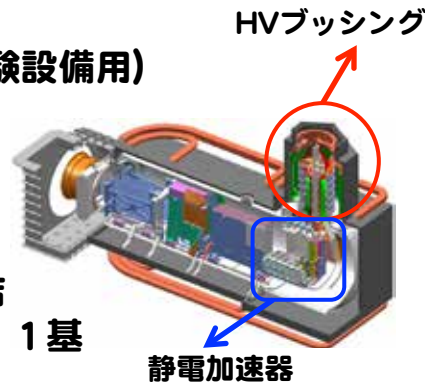


ITER-NBIシステムの調達

(ITER用2システム+NB試験設備用)

JADA調達

- ・ NB電源高電圧部3基
⇒H24.1NBTF用PA締結
- ・ HVブッシング3基
⇒H23.12NBTF用PA締結
- ・ 静電加速器 (1MeV,40A) 1基



ブランケット遠隔保守システムの調達

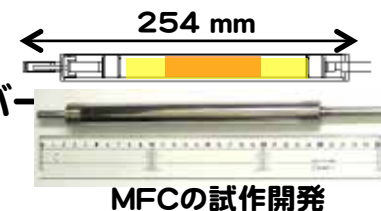
- ・ H24.12 PA締結
⇒現在、最終設計確定のための実規模試作実施中



計測システムの調達

JADA調達

- ・ マイクロフィッションチャンバー
⇒H24.3 PA締結
- ・ H25年度PA締結予定
周辺トムソン散乱計測、上部・水平部ポロイダル偏光計測、ダイバータ熱電対・サーモグラフィ、ダイバータ不純物モニタ



トリチウム除去システムの調達

- ・ 水交換 (スクラバ) 塔性能実証試験中
⇒震災復旧後、H24年度から本格実施、H25年度終了予定

