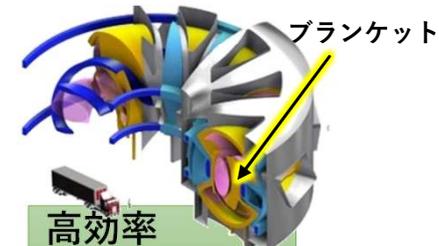


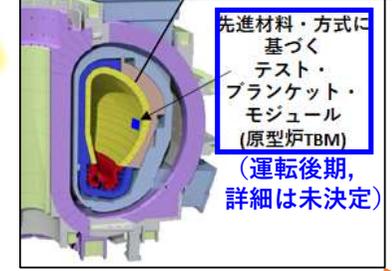
# 原型炉開発時代の核融合学術研究について

## 炉工学 [ 先進ブランケット システム研究 ] / 核融合研・田中照也

- DT核融合炉において、高効率(>500°C)・高安全性の発電を行う先進システムの学術研究
- 液体金属(LiPb, Li 等)、熔融塩(FLiBe, FLiNaBe 等)の循環によるトリチウム燃料生産/冷却
- 大学を中心に1980年代~30年以上の取り組み
- 既存のプラズマ実験装置には未装着

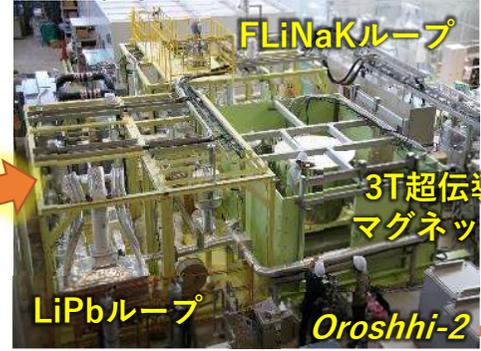


高効率  
核融合発電炉  
Li含有固体(燃料増殖)+水冷却  
による発電実証



統合試験用 共同研究  
プラットフォーム

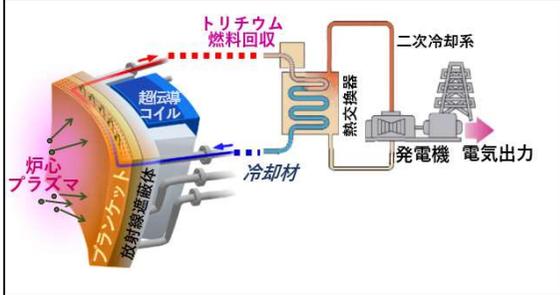
現在の  
研究段階



材料特性・開発、  
流動制御、材料共存性、  
トリチウム挙動制御  
等

Material compatibility Hydrogen behavior, transport and recovery Ceramic coating  
Innovative idea Dissimilar bonding  
Coolant flow under magnetic field  
Fusion with nano-powder  
Vanadium  
Heterogeneous

大学・NIFS等に  
おける要素技術研究  
(新知見・新材料・新技術)



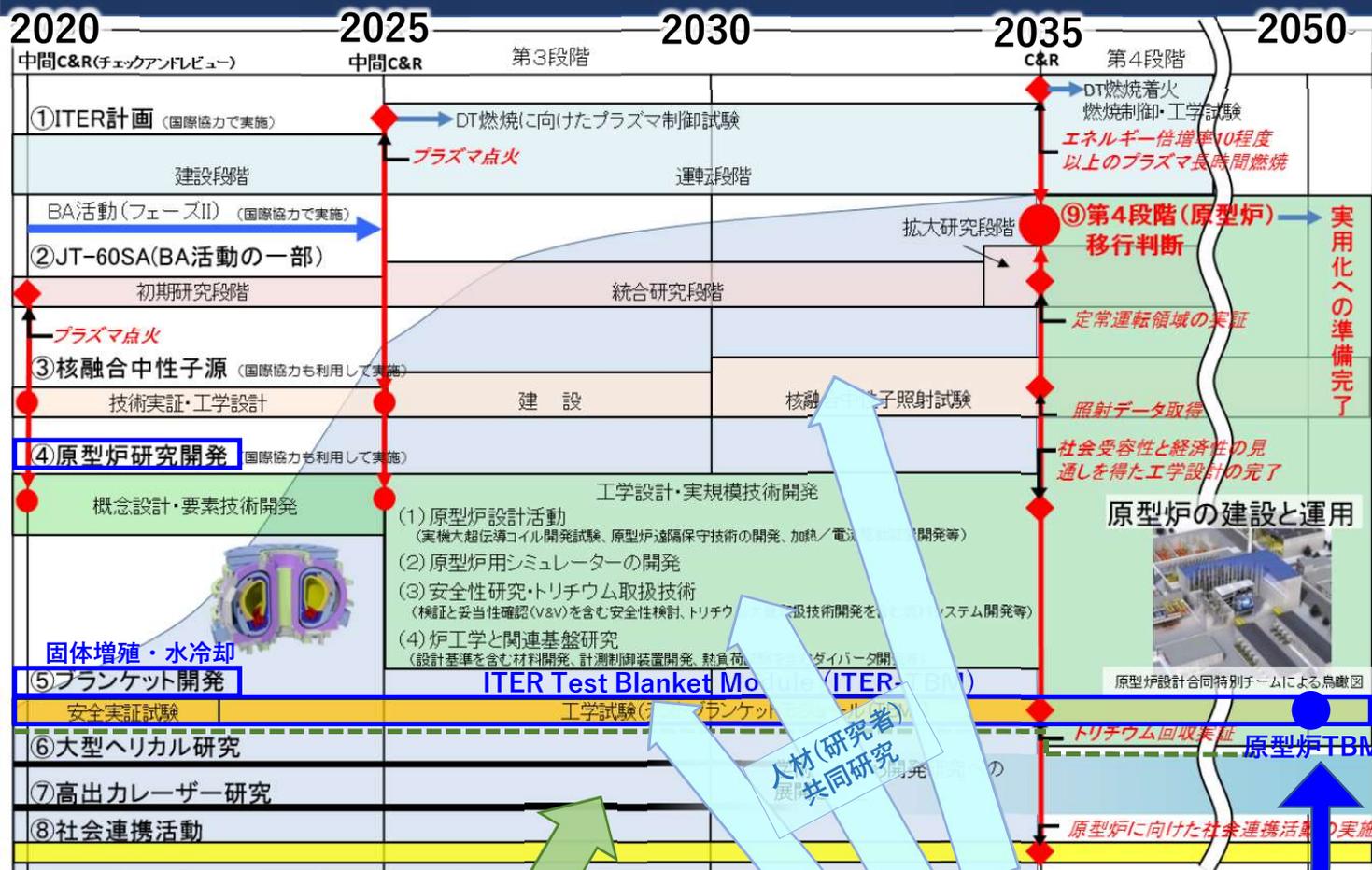
### QST原型炉研究開発共同研究

- アクションプランを直接的に遂行する研究開発
- 先進ブランケットについては設計素案

### NIFS原型炉研究開発共同研究

- 大学等の自主・自律的取り組み
- アクションプランの遂行に重要と認められるテーマ
- 人材育成(学生や若手研究者)への貢献

# 原型炉開発時代の核融合学術研究について



## 1: 「学術研究」 + 「教育」:

- ・新たな知見の蓄積・課題解決、新しい概念の探求、体系化

## これまで

- ・非常に多彩な概念、課題への取り組み
- ・多様性を継続する努力
  - 柔軟に考える雰囲気、面白さ
  - 後に続く人材の育成に重要

## 原型炉開発研究への参加 (全日本チーム)

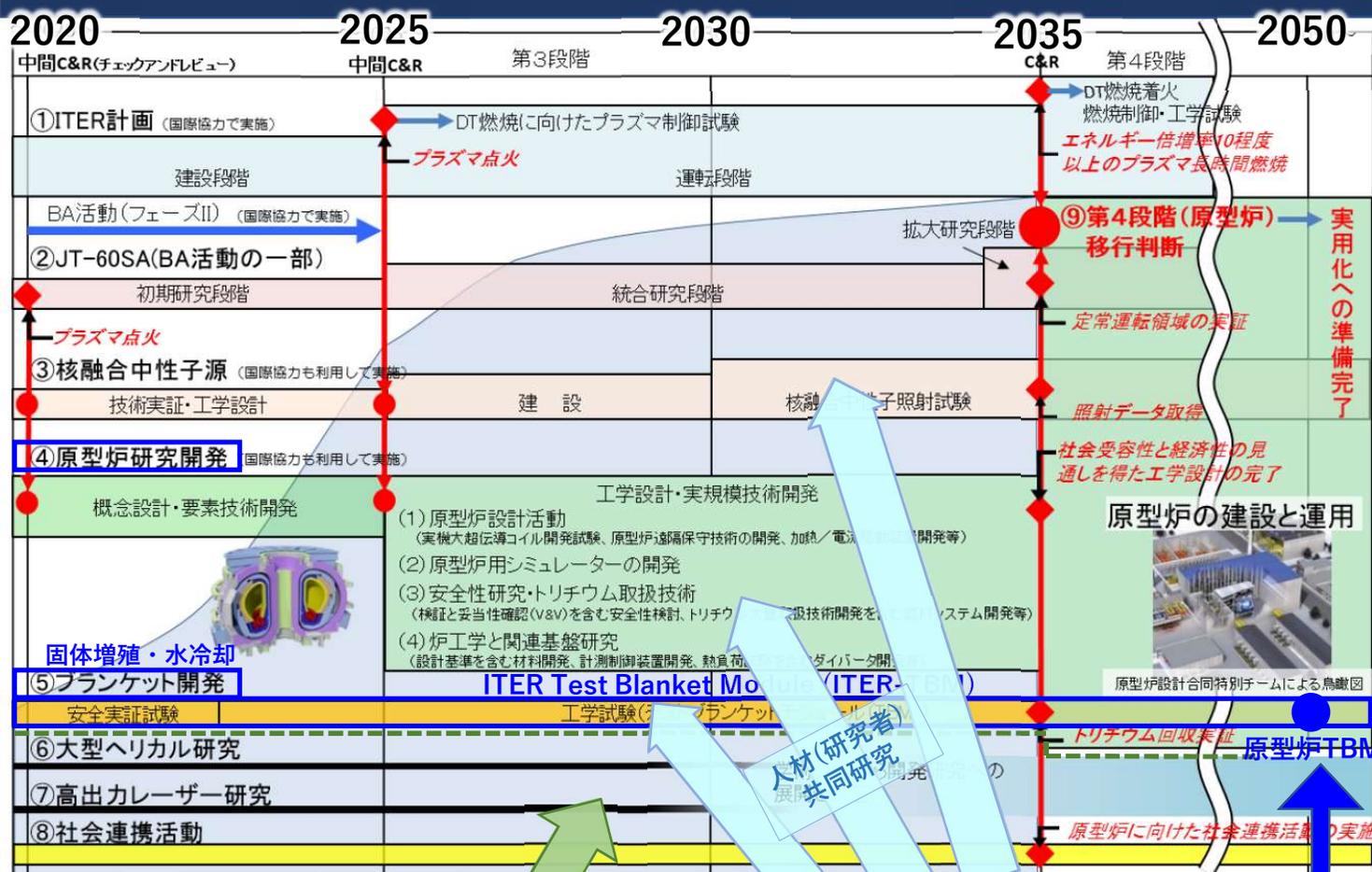
- ・複雑な炉内環境の理解
  - 新たな対応を要する課題 (論文・研究テーマにもなりうる)
- ・年限の設定
  - 新規共同研究展開にもアシスト
- ↔設計検討に基づき、先進ブランケット分野が早期実現可能な(課題の少ない)技術を最優先する雰囲気になると、新規提案技術や概念の否定による魅力の喪失 (学生を勧誘できない状況)

先進ブランケット (液体金属、溶融塩) 学術研究  
1980年代ー

学生  
新規共同研究

「その先の先進」も  
活発に維持・発展。

# 原型炉開発時代の核融合学術研究について



## 2：社会に対して

### a) 学術研究・教育の場や機会の提供

→ 多彩な研究を展開し、  
先進ブランケット研究への新しい参画者

ブランケット材料研究：核融合特有の照射環境・現象、長い研究期間(参画難しい?)

↔ 炉内(原型炉等)環境での発電システム運用を見据えた新規技術の学術研究等

(計測・監視・検知、安全性等)

- ・ 課題を囲い込まない、踏ん切り?
- ・ 既存グループの予算減? 受け入れ労力?

### b) 結果の還元

- ・ 論文を多く出版、知見の公開
- ・ 好奇心、日本の能力の証明(ノーベル賞等)
- ・ 特定技術の早期開発

(学術研究や人材育成の継続困難、一分野突出しても炉はできない)

### ・ 他分野への技術移転

労力を割くと、  
先進ブランケット技術研究が遅れる?  
逆に長く続けるために取り組む?  
応用対象が出てきた時でよい?

先進ブランケット (液体金属、溶融塩) 学術研究  
1980年代-