

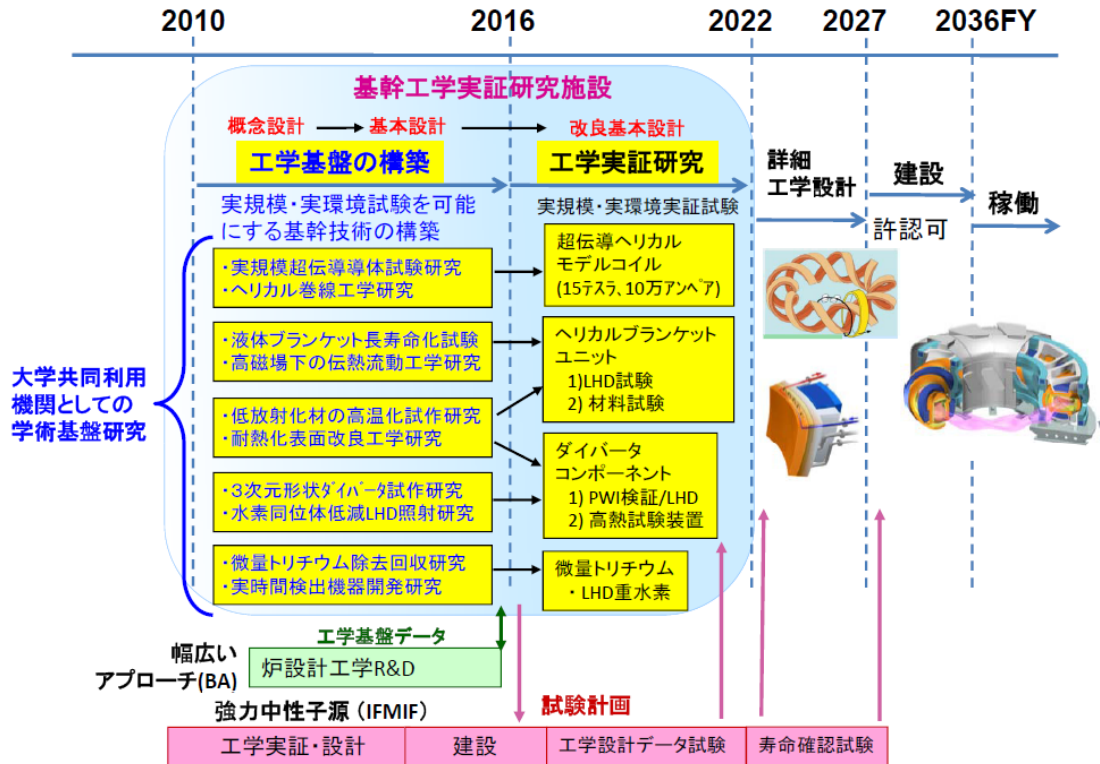
原型炉設計チームのケーススタディー

原型炉設計チームについて

NIFS 小森彰夫

〔1〕 NIFS の計画

- 1) これまでの FFHR の概念設計を基に、原型炉建設を見込んだ工学的基盤を確立させるための基本設計へと高度化し、第3期中期計画において実規模・実環境試験を開始できるよう、工学設計をプロジェクトとして進める。
- 2) プロジェクトの推進に当たっては、原型炉建設に当たって決定的（クリティカル）となる未解決の物理的・工学的課題を再確認し、その解決に向けた研究年次計画を立て、これらの研究を実施する。
- 3) 工学的研究については、工学的基盤を確立した後、工学実証研究に進むことになるが、LHDにおけるプラズマ実験の進捗による概念設計に見直しを反映させ、ヘリカル型原型炉に必要な不可欠な成果が、最速で得られるよう、柔軟に進める。
- 4) これらはいずれも、大学等との共同研究により推進し、NIFS を中心に分担して実施する。



ヘリカル型原型炉工学実証プロジェクト

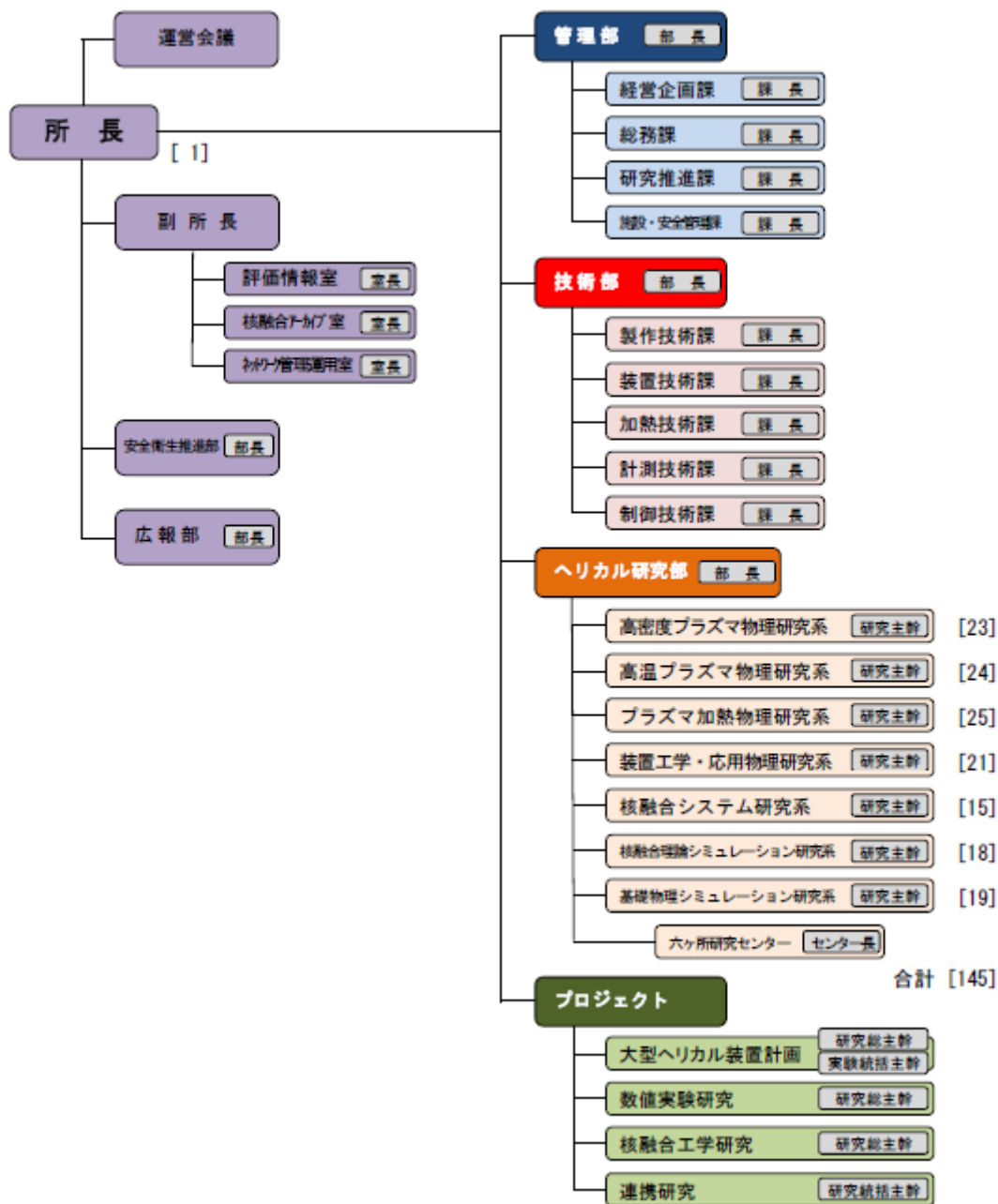
〔2〕 他形式の原型炉との関係

- 1) 〔1〕 2) の作業において、他形式の原型炉と共通のものをリストアップし、競争的あるいは相補的に進めるか否かを判断・調整し、研究を実施する。
- 2) 〔1〕 1) については、研究規模の拡大が必要であることから、NIFS が大学等と共同して「このような研究を行うべき」と作業部会からの報告書に明記していただきたい。
- 3) 他形式の原型炉に必要な研究で、ヘリカル型原型炉にも適用できる優れた結果が得られた場合には、当然、これをヘリカル型原型炉の概念設計に反映させるなどの柔軟性は必要である。
- 4) 原型炉に向けた炉形式の選択は、LHD の重水素実験（重水素、垂直 NBI の増強、閉ダイバータ）に高性能化の結果と、JT-60SA による定常実験と循環エネルギーの問題の結果が出た後、決定すべきであると思われる。

〔3〕 共同原型炉設計チームについて

ヘリカル型原型炉設計は上記〔1〕にあるように NIFS が主体的にプロジェクトとして進める計画であるので、ここでは、炉形式を問わない共同チームのあり方について述べる。

- 1) 〔2〕 1) に関連して、工学的に共通の研究課題を、全日本的なチームを組んで分担して進めることは可能と考えられる。
- 2) 今すぐに共通の原型炉設計チームを形成する場合、ヘリカル型、トカマク型を同時に進める必要がある。この場合、共通の課題と、個々の形式に固有の課題の洗い出しは、両者を対比させることによって効率的、に行えると考えられる。
- 3) 2) の作業を行う共通の原型炉設計チームを設けることが望ましい。一方、これらの活動を支えるため、また、次の段階に進むため、結局、個々の形式に責任を持つ独自の設計チームを充実させる必要があり、これは IFERC と NIFS のそれぞれの機能を拡充することによって対応できるようにする。共通の原型炉設計チームについては、2) の課題洗い出し作業について、ad hoc に世代の構成に配慮したワーキンググループを核融合ネットワークとフォーラムが連携して設け、1年程度で報告書をまとめることから始めてはどうか？



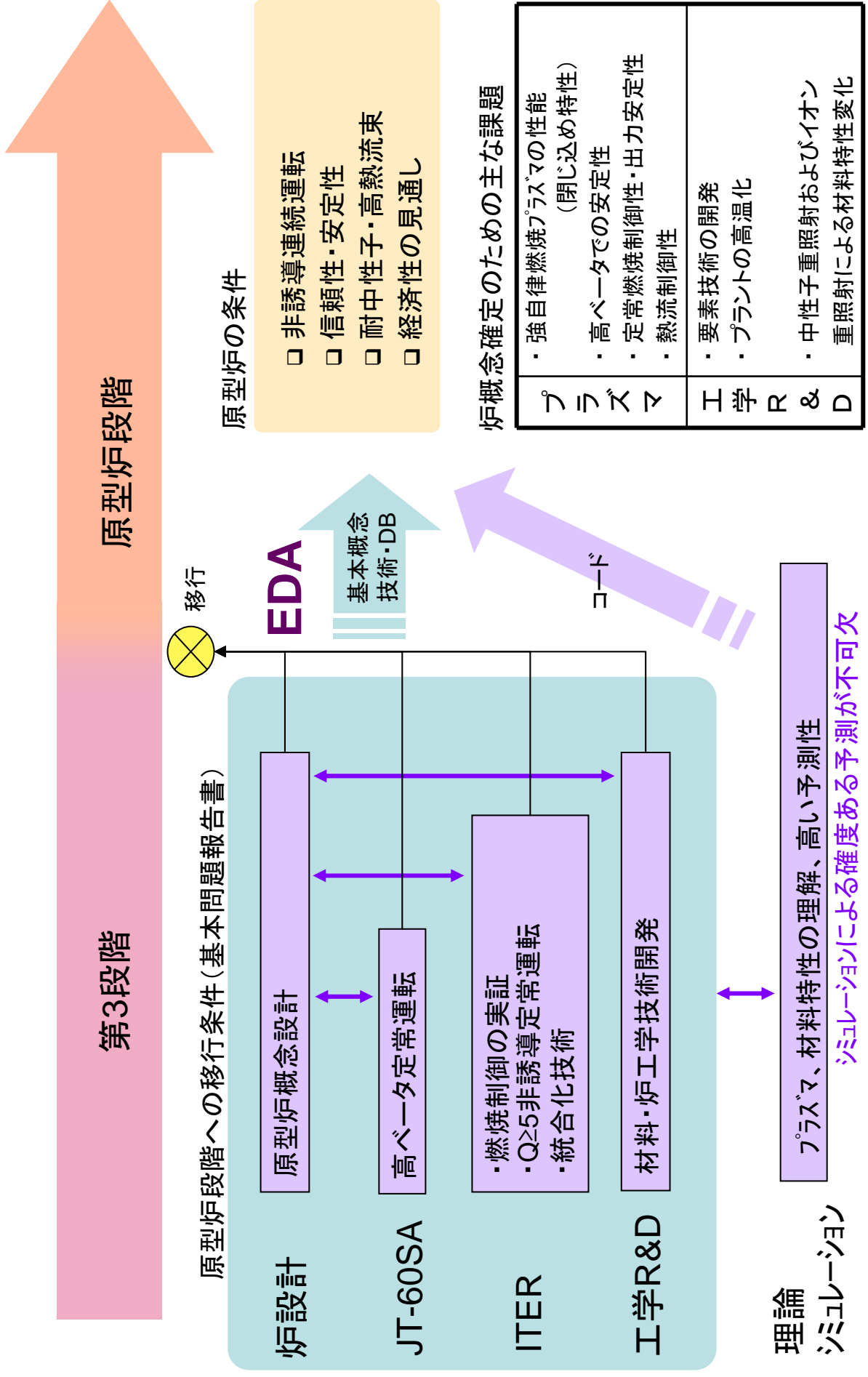
平成 22 年度からの核融合科学研究所組織計画

原型炉戦略設計コアチーム ～ ケーススタディ～

常松 俊秀

(独)日本原子力研究開発機構 特別研究員

原型炉に向けたリンクケージ

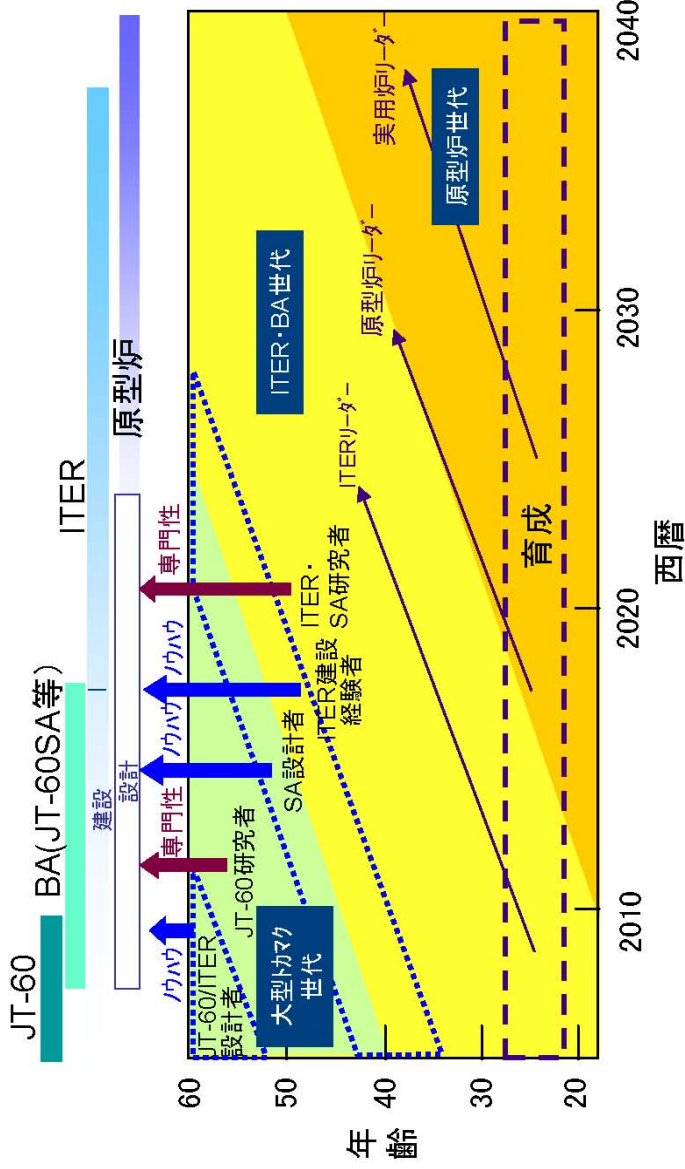


ITERでの経験と今後の展望

西暦

88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01
概念設計活動 (CDA) 約130人/年、4極				工学設計活動 (EDA) 約250人/年、4極 他に、工学R&D、物理R&D									
約40人/年				約200人/年									
EDA 延長期間				約190人/年、3極									

コアメンバー



トカマク設計・建設・運転さらには実験経験者との有機的な連携

ITER、原型炉、実用炉に向けた長期にわたる継続的な人材の育成

数十年の長期にわたる技術開発と技術継承システムの構築

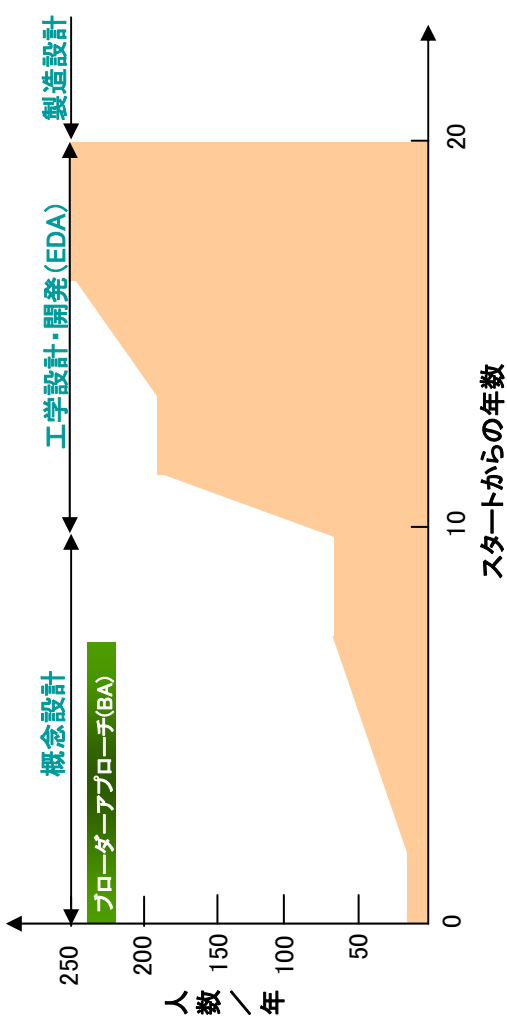
原型炉戦略設計コアチームの役割と人員

BA活動IFERC事業と連携・協力して以下を実施：

- ・トカマク炉システムとしての設計統合、
- ・クリティカルな原型炉工学R&D課題の抽出、
- ・原型炉工学R&Dの本格着手に向けた国内調整、
- ・設計コード群の整備・拡充と標準化による設計統合コードの構築、など。

期待される役割：

- ・原型炉段階への移行に必要な基盤構築に指導的役割、
- ・核融合炉技術の戦略的な発展・継承の中核役割、など。



専門分野

計画・調整	要素(機器)設計
設計統合	電気・制御・計装
プラズマ設計	安全、品質保証
プラント設計	建家設計
炉構造設計	CAD
核設計	その他

人員構成

・コアメンバー：約10名

・技術支援スタッフ

約30人

・研究支援・技術供与

JAEA ～約50人

大学等 ～約50人

企業 ～約50人

流動性の確保

他に、実規模の工学R&Dを実施(EDA段階)