

資料3

第4回FaCTプロジェクト評価委員会

平成23年2月22日



FaCTフェーズIIにおける 原子炉システムの 開発体制について

平成23年2月22日

日本原子力研究開発機構

次世代原子力システム研究開発部門

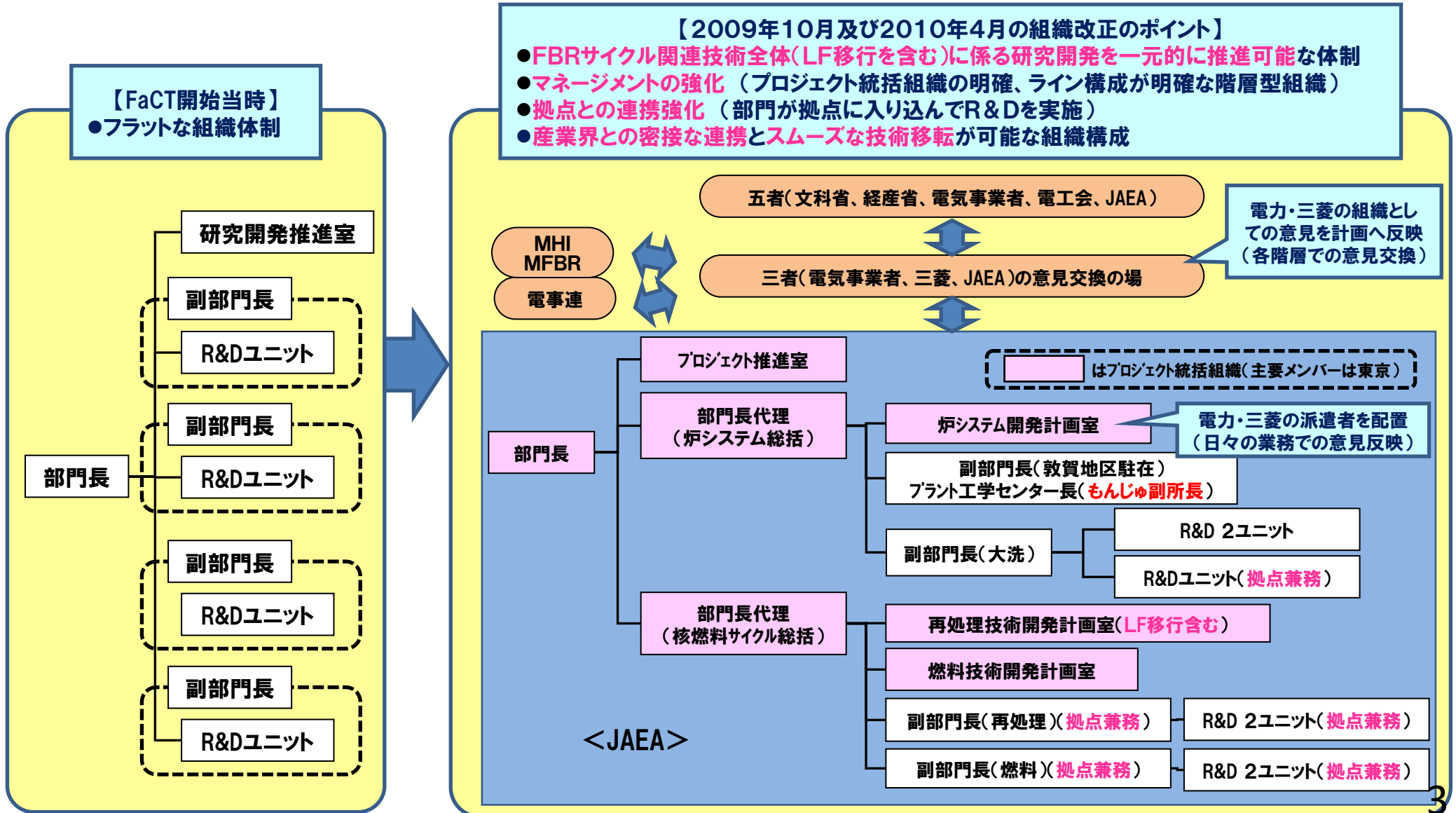


フェーズ I における 開発体制について



フェーズ I における次世代部門の組織改正(プロジェクトマネジメント強化)

- 高速増殖炉関連プロジェクト全体を俯瞰して戦略的にマネジメントを行う体制を2段階で整備
- 高速増殖炉の研究開発計画等に三菱/電気事業者の意見や考えを反映できる体制を構築





次世代部門の炉システム分野の現行体制

FaCTフェーズIIの間は、以下の体制を維持する。

	革新技術開発項目	原子力機構	
文部科学省 (MEXT) ・炉心・燃料技術開発 ・安全技術開発 ・コンパクト化原子炉構造 ・2ループシステム ・ポンプ組込型中間熱交換器 ・自然循環崩壊熱除去系 ・簡素化燃料取扱システム	(1) 高燃焼度燃料 ・高燃焼度炉心/燃料概念 ・ODS鋼被覆管	炉システム開発計画室, 燃料材料開発Gr, 燃料設計Gr、炉心・燃料特性評価グループ、ナトリウム技術開発Gr	24
	(2) 安全性向上技術 ・受動的炉停止系 ・再臨界回避	炉システム開発計画室, 炉心安全評価Gr, プラント安全評価Gr、プラント特性評価Gr	17
	(3) コンパクト化原子炉構造 ・ガス巻き込み対策/液中渦対策 ・耐熱成立性 ・耐震成立性	炉システム開発計画室, 構造信頼性評価Gr, 冷却材挙動解析Gr、運転・保全技術開発Gr、ナトリウム技術開発Gr	18
	(4) 2ループシステム ・配管流力振動/熱膨張応力 ・超音波流量計 ・LBB (Na漏えい検出システム含む) ・高クロム鋼材料強度基準	炉システム開発計画室, 冷却材挙動解析Gr, 計測技術開発Gr, 構造信頼性評価Gr, 構造材料評価Gr、運転・保全技術開発Gr	24
経済産業省 (METI) ・実証炉概念設計 ・高温材料技術開発 ・耐震性評価 ・SC造格納容器 ・保守技術開発 ・大型建造物の開発	(5) ポンプ組込型中間熱交換器	炉システム開発計画室, 機器開発試験技術課、運転・保全技術開発Gr	11
	(6) 直管2重管蒸気発生器 ・管板構造健全性 ・伝熱流動特性 ・検査技術開発 ・Na/水反応	炉システム開発計画室, 冷却材挙動解析Gr, 構造信頼性評価Gr, 構造材料評価Gr, 運転・保全技術開発Gr、液体金属試験技術課、機器開発試験技術課	28
	(7) 自然循環崩壊熱除去系	炉システム開発計画室, 冷却材挙動解析Gr, プラント安全評価Gr, 液体金属試験技術課、プラント特性評価Gr	18
	(8) 簡素化燃料取扱システム	炉システム開発計画室	3
電力共通研究 ・実用炉設計研究	(9) SC造格納容器	炉システム開発計画室	2
	(10) 高速炉用免震システム	炉システム開発計画室, 構造信頼性評価Gr	5
	JAEA合計		150



FaCT(炉システム)推進体制と各機関の役割

- FaCTは、エンドユーザである「電力」、プラント設計・製造メーカーである「三菱」、FBRの基盤技術を有し「常陽」「もんじゅ」の開発経験を有する「JAEA」の三者連携で進めている。
- その中で、**プラント設計・製造メーカーが関与する有用性**を以下に示す。

JAEA

- ・FBR技術知見に基づいた分析、計画の遂行
- ・専門家を活用し、試験研究や解析コード開発の効率化

電力実証炉成果の一部提供
実用炉設計研究情報の提供
技術者の派遣

電気事業者

- ・中核企業への一括発注による「より実効的な」推進体制
- ・炉システム全般にわたるJAEA研究開発者-メーカー技術者間の直接議論・相互交流
- ✓ 設計要求と要素技術開発成果の整合
- ✓ 意思決定(JAEA)の的確な伝達、疎通

- ・軽水炉経験及び最終ユーザとしての意見(経済性目標、保守・補修性など)
- ・派遣技術者による技術ノウハウの蓄積

一部出資、技術者の出向

MFBR/MHI

- ・原子力総合プラントメーカーとしての40年以上の経験の蓄積、それに基づく設計・製作・試運転及び運転保守に至るまでの一貫した技術管理体制及び高品質のサービス提供
- ・「常陽」「もんじゅ」の設計・建設、改造工事の実績に基づくFBRの総合エンジニアリング能力の蓄積(「もんじゅ」は幹事会社として設計を実施)
- ・主概念に関する設計研究及び要素技術開発の実績に基づく内容の精通
- ・ナトリウム試験施設を含むFBR開発に必要な試験施設の所有
- ・国際標準化・国際協調への意欲的な取り組み(GNEPの関心意思表示(EOI)における主概念を基にしたナトリウム冷却FBR及び関連燃料サイクルの技術提案)
- ・軽水炉の実績等を取り入れた、発電炉としての先端的設計の遂行



今後の開発体制の検討



フェーズIIにおける原子炉システムの開発体制

○ 開発体制を検討する上での重要なポイント

- **実証炉概念設計を進める上での中核企業であるMHIとそれが設立したFBRエンジニアリング会社であるMFBRの責任と権限を明確にし、これを強化**
- **実証炉安全審査に向けた準備を、開発側(JAEA、メーカ、国、電力)が連携して進めることが重要**
- **2016年頃以降、実施主体での実証炉の基本設計・安全審査・建設フェーズへ円滑に移行するための準備が必要**
- **技術移転を念頭に置いた人材育成・人材移転等**

○ 対応方策

- **実証炉概念設計に係わる意志決定システムの見直し**
 - ✓ **MFBR/MHIの役割強化(実証炉概念設計を中心的に進める)**
 - ✓ **エンドユーザーである電力意見の設計への反映をより適切・タイムリーに実施**
- **実証炉安全審査の準備対応を、JAEAを中心に電力・メーカも協力して進める体制を検討**
- **将来必要となる要員(分野、人数)を見据えつつ、各機関で人材育成を進める**
- **研究開発の進展やそれに伴う各機関の人材育成状況、役割分担に関する検討の進展を踏まえつつ、段階を追って具体的な人材移転について検討**