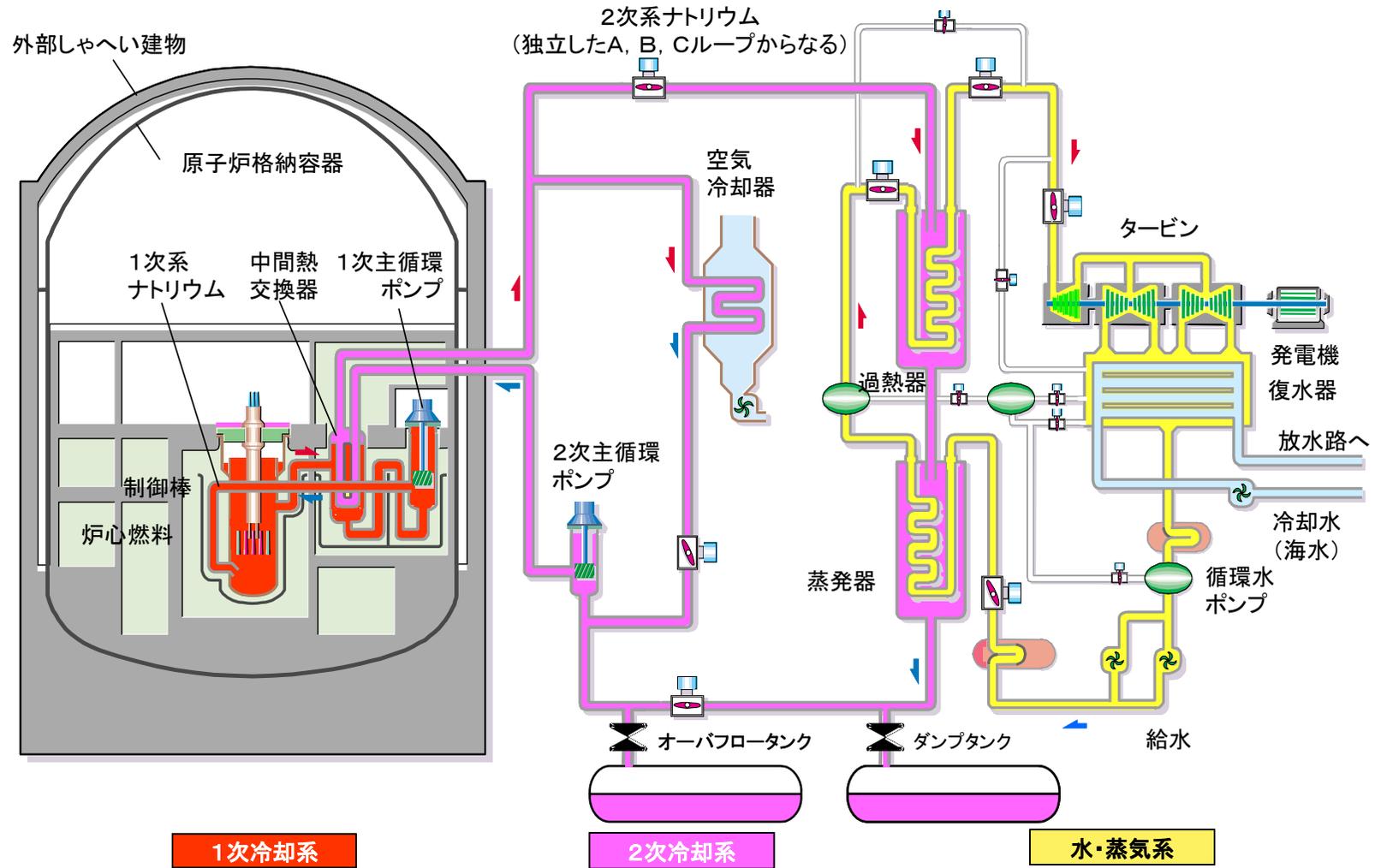
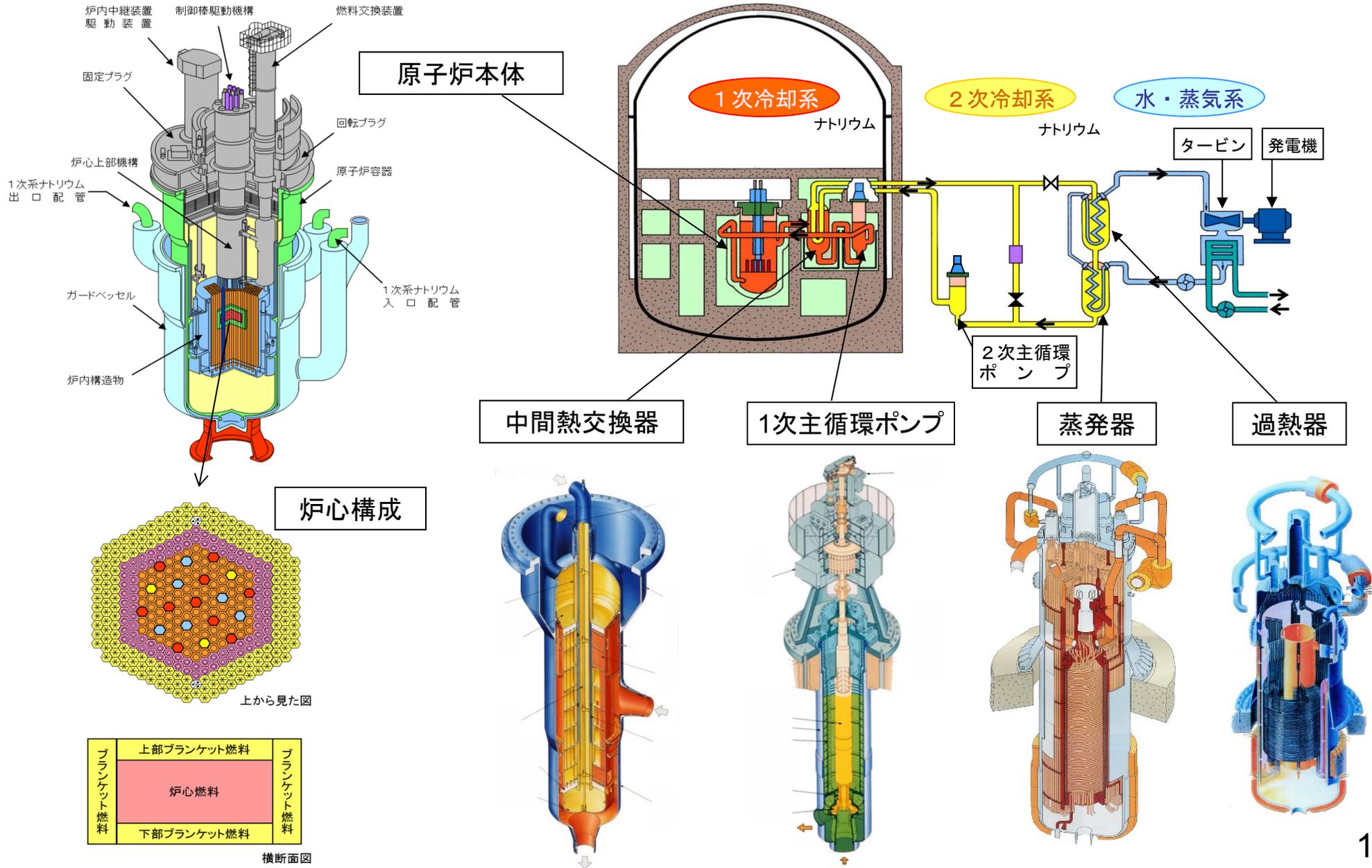


添付資料 - 1 各研究開発項目の概要

「もんじゅ」の系統概要



「もんじゅ」の主要機器

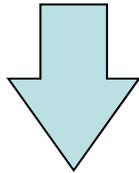


高次化したプルトニウム組成の炉心特性確認 (炉心管理技術の確立)

軽水炉由来の高次化したプルトニウム組成を有する炉心特性を確認するとともに、性能試験、本格運転で取得した実機データに基づき炉心設計手法及び炉心管理技術の検証・改良を行う。

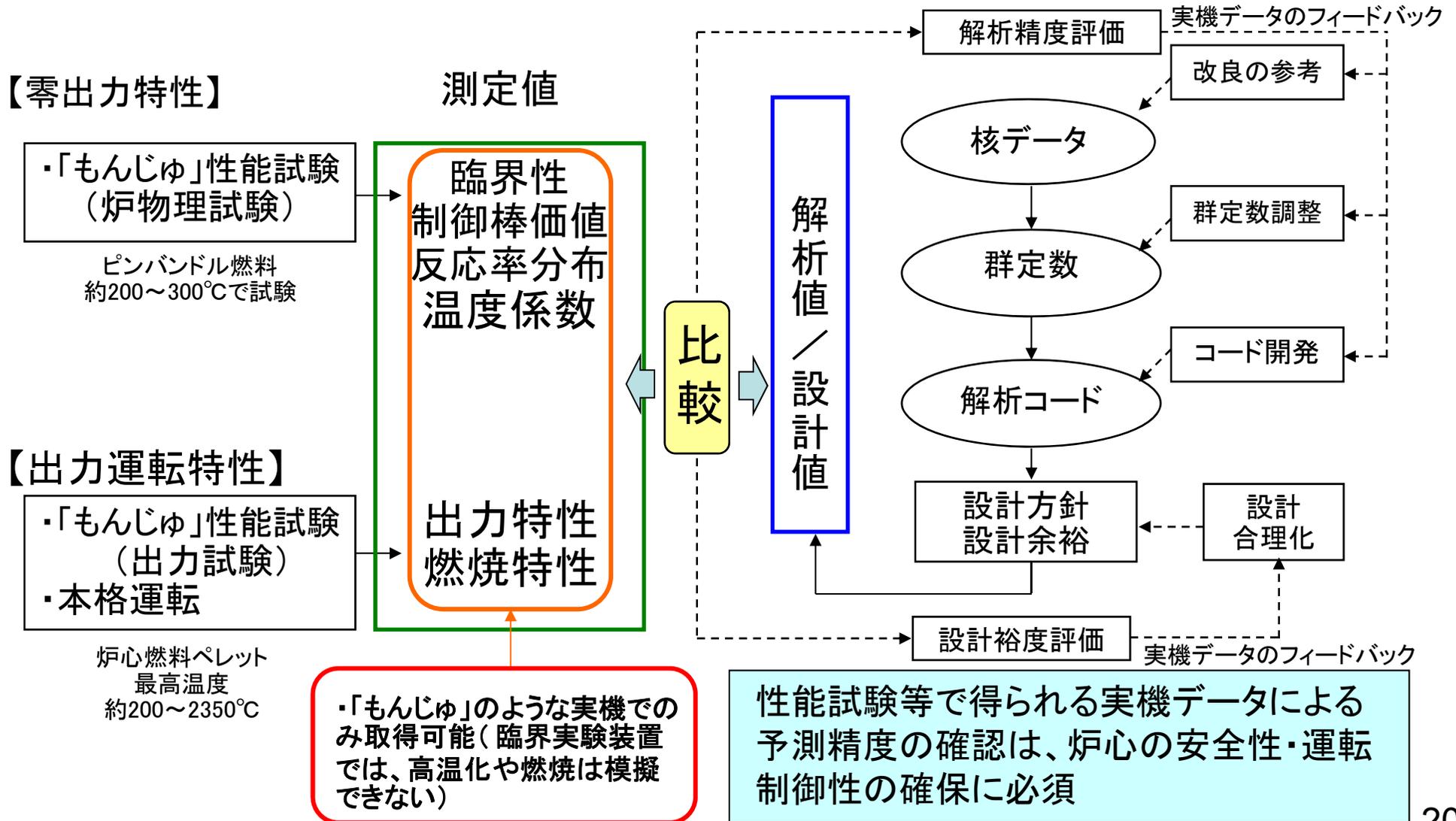
様々な炉心条件で取得した炉心特性データ

- ・「前回性能試験(平成6～7年)」
- ・Amの含有量の多い炉心での「性能試験(炉心確認試験を含む)」
- ・「本格運転」



- 高次Pu組成炉心特性の確認(出力特性、燃焼特性等)
- 炉心設計手法(核データ、解析コード)の精度評価及び妥当性検証
- 設計余裕の合理化検討と手法の改良
- 本格運転の実績からPu-241(半減期約14年)を含有する炉心の反応度管理など発電プラントとしての炉心管理技術の検証と改良

★性能試験・本格運転データに基づく設計手法の検証と改良



燃料等の照射挙動確認(照射後試験)

1. 目的
- ① 燃料及び制御棒の健全性及び照射挙動の確認
 - ② 増殖性能の確認
 - ③ 燃料材料に係る照射データの充実 等

実規模燃料集合体の照射データは実機である「もんじゅ」でしか取得できない。
(将来の高速炉に対する模擬度の高い中性子エネルギースペクトル場)

2. 照射後試験対象燃料集合体と試験目的(案)

燃焼状態	対象集合体	試験目的
燃焼の初期の段階	炉心燃料集合体 (第1サイクル運転後に取出し)	<ul style="list-style-type: none"> ・燃焼初期の照射挙動の確認 ・長期保管燃料の健全性確認 ・燃焼初期のAm挙動確認 *1
	制御棒集合体 (第2サイクル運転後に取出し)	<ul style="list-style-type: none"> ・健全性確認
燃焼の進んだ段階	炉心燃料集合体 (第4サイクル運転後に取出し)	<ul style="list-style-type: none"> ・高照射量での健全性確認 (燃焼の進んだ定常照射燃料) ・増殖性能評価 ・Am-241の燃焼挙動確認 *1
	ブランケット燃料集合体 (第5サイクル運転後に取出し)	<ul style="list-style-type: none"> ・増殖性能評価 ・健全性確認

* 1: 「廃棄物減容・有害度低減技術」に資する成果



ループ型炉のプラント運転特性・制御特性・過渡特性確認

ループ型発電炉の原型炉として、定格運転(発電)を継続できることを確認するとともに、制御系調整試験や過渡試験等を実施して、実機ループ型炉の特性データを取得する。さらに試験データを用いてプラント動特性解析手法の検証を行う。

プラントトリップ試験

出力運転中にプラントに異常が発生した場合、原子炉が自動停止し、プラント全体が安全に停止することを確認する。さらに、原子炉トリップ時の1次系温度、流量、原子炉容器上部プレナム内の温度データ等を取得する。

これにより、設計の妥当性評価・裕度評価ができるとともに、解析コードの検証、高度化のための実機データが取得できる。

制御系調整試験(出力変更試験)

出力指令信号回路にステップ信号を印加した時に、原子炉出力制御系、1次主冷却系流量制御系、2次主冷却系流量制御系、給水流量制御系、及び主蒸気温度制御系等が外乱を吸収し、安定して運転継続できることを確認する。

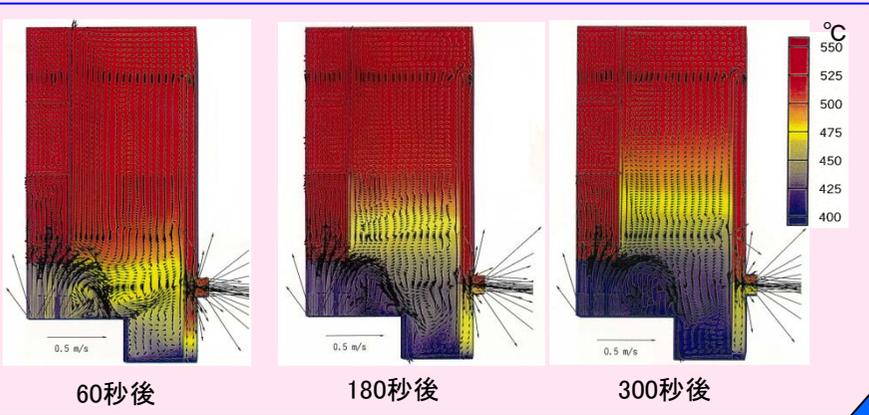
本試験前には、各制御系において流量信号等のゆらぎや、制御目標にステップ信号を印加し、制御性を確認する。

ナトリウム大型機器の運転特性

ナトリウム大型機器(主循環ポンプ、蒸気発生器等)を運転することで、実機運転データが得られるとともに、プラントが所定の能力を発揮できることが確認できる。

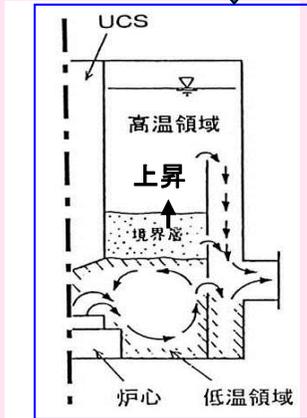
性能試験データを用いて運転制御特性を評価するコードの検証を行い、高速増殖炉プラントの技術成立基盤を確立

<< 上部プレナム熱流動解析結果 >>

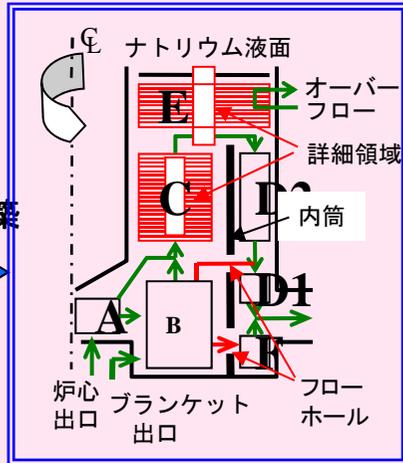


流速分布・
温度分布
把握

プラント全系動特性
解析モデルに組み込み



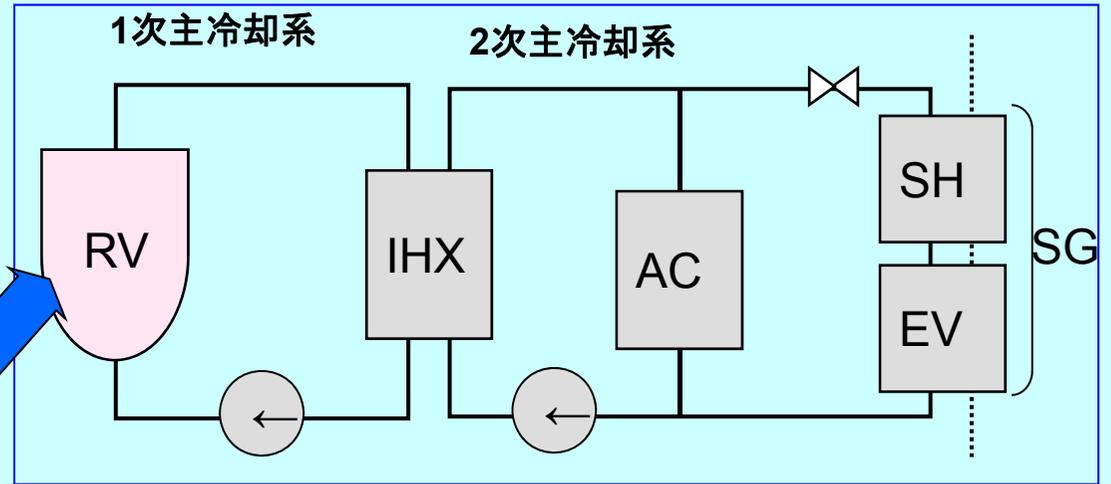
FNM構築



(2) 詳細熱流動解析結果からフローネットワークモデル(FNM)の構築

(1) 原子炉容器 (RV) 上部プレナム詳細熱流動解析

<< プラント全系動特性解析モデル >>



(3) その他主要機器のFNMの構築

- ・中間熱交換器(IHX), 空気冷却器(AC), 蒸気発生器(SG) (蒸発器(EV), 加熱器(SH))についても、詳細熱流動解析を実施しFNMを構築

(4) プラント全系動特性解析

- ・構築したFNMを用いて、プラント全系の動特性解析を実施
- ・「もんじゅ」性能試験により検証
(主要機器の出入口温度変化・流量化、フローコーストダウン特性データ、プラント運転制御特性データ)