

I T E R 会合の結果について

平成 1 2 年 1 月 2 1 日

原子力局核融合開発室

1. 日 時 平成 1 2 年 1 月 1 9 日(水)、2 0 日(木)

2. 場 所 日本原子力研究所(東京)

3. 出席者

(日本)	中澤佐市	科学技術庁長官官房審議官
	吉川允二	日本原子力研究所顧問※
(欧州)	ラオッティ	欧州委員会研究総局長
	フィンチ	欧州委員会研究総局核融合部長
(ロシア)	ベリコフ	ロシア研究センター長※※
	ソコロフ	原子力省原子力科学局長

(注)※:共同議長、※※:議長

4. 結果概要

(1) I T E R の概要設計報告書について

- ① 共同中央チーム所長より概要設計報告書が報告されるとともに、技術諮問委員会（T A C）議長より同委員会における概要設計報告書のレビュー結果が報告された。
- ② T A C の報告においては、概要設計報告書の内容が技術目標を満足し、さらに詳細な設計の基礎となるものとされており、共同中央チーム及びホームチームは同報告書に基づき、引き続き設計活動を行うこととされた。
- ③ 概要設計報告書については、各極が持ち帰り検討を行い、共同中央チーム所長にコメントすることとされ、これを踏まえた設計について T A C がレビューを行った後、次回会合に提出されることとなった。

(2) 特別作業部会の報告（S W G－P 2）について

- ① S W G－P 2 共同議長より、「S W G－P 2 の報告書」が報告された。
- ② 今後、各極がそれぞれの国内事情を考慮した上で、本年の早い段階で非公式政府間協議（E X）を開始することが確認された。

(3) その他

- ① I T E R の装置の略称として暫定的に F E A T を使用することとされた。
- ② E U より、カナダが I T E R をホストすることに関心を持っている旨の発言があった。

(4) 今後の予定

第15回ITER理事会 平成12年6月30日～7月1日 モスクワ

ITER-FEAT 概要設計書技術文書 (概要)

(1) はじめに

平成10年6月に臨時ITER会合で採択された「ITER技術目標及びコスト低減化ガイドライン」に基づいて、ITER技術目標及びコスト低減化に関するオプション検討が実施された。平成11年7月のプログラム・ディレクター会合で報告され、承認された設計選択（中程度のアスペクト比を有するパラメータ選定）に従って纏められた「ITER-FEATの概要設計報告書案」(ITER-FEAT Outline Design Report, FEAT: Fusion Energy Advanced Tokamak、本報告書のための暫定名称)が平成11年12月12日付けで各極TAC委員及び国内チームリーダーに配布された。同報告書は、R&D等で達成した技術、及び達成された若しくは現在進行しているR&Dの結果達成される見込みある技術であること等に基づいて検討を行ったコンパクトITERの概要設計（建設コストを含む）の内容を示すものである。

(2) 概要設計報告書案で示される主要な設計性能

今回提示された概要設計報告書案で示される設計性能を、技術目標との比較の上で表1に示す。

表1 概要設計報告書案で示される設計性能と技術目標との比較比較

事項	技術目標	設計性能
制御された点火	エネルギー増倍率 Q が最低でも10以上。 $Q \sim \infty$ の自己点火の可能性も排除しない。	$Q=10$ の運転に対し約10%の閉じ込め裕度を持つ。 $Q \sim \infty$ の達成には10%程度の閉じ込め改善が必要。プラズマ電流を17MAまで増加する運転によって10%の閉じ込め裕度を持つ。
燃焼時間	誘導方式によるパルス長：300～500秒。	誘導方式によるパルス長：400秒
定常運転	非誘導電流駆動方式により、エネルギー増倍率 Q が5以上の定常運転を目指す。	$Q=5$ で1500秒程度の運転が可能（プラズマ電流の約30%は誘導方式で維持）。 閉じ込めが10%以上改善されれば完全定常運転が可能。
工学性能	超電導コイル、遠隔保守機器等の核融合に不可欠な工学技術の実証を行う。	可能
炉工学機器の試験	中性子壁負荷：0.5MW/m ² 以上、 中性子フルーエンス：0.3MWa/m ² 以上	中性子壁負荷：0.7MW/m ² 中性子フルーエンス：0.3MWa/m ²

(3) 安全性

ITER-FEAT の安全確保は、ITER がどの参加国にも建設可能であることを前提に、以下の方針に基づいて行うものとする。

(a) 安全設計の目標

核融合の有する高い耐環境性、安全性を実証することを目標とし、平常時には高い信頼性をもって放射性物質を閉じ込め、異常の発生を確実に防止し、かつ事故時にはその影響を緩和する。また、廃棄物の低減を図る。

(b) 安全設計の考え方

ITER-FEAT の安全設計は、核融合の固有の安全性を踏まえ、放射性物質の閉じ込め性能を確保しつつ、実験装置としての柔軟性を維持することを基本とする。

(c) 安全設計の評価の考え方

安全設計の妥当性は、ICRP（国際放射線防護委員会）及び IAEA による公衆と従事者の線量当量限度に対する国際的な勧告に基づき保守的に評価する。但し、サイト選定後は、ホスト国の安全規制に従う。

(4) コスト評価

FDR と比較して、建設、運転及びデコミッションングの概略コストを試算した。

(a) 機器に対しては、主要各部品、装置ごとに FDR からの物量変化を元に、概略 0.7 ～1.0 乗にスケールダウンして算出した。但し FDR と構造の異なる要素については、変更要素を織り込み評価した。

(b) 建家関連については、面積及び体積比を元にスケールダウンした。

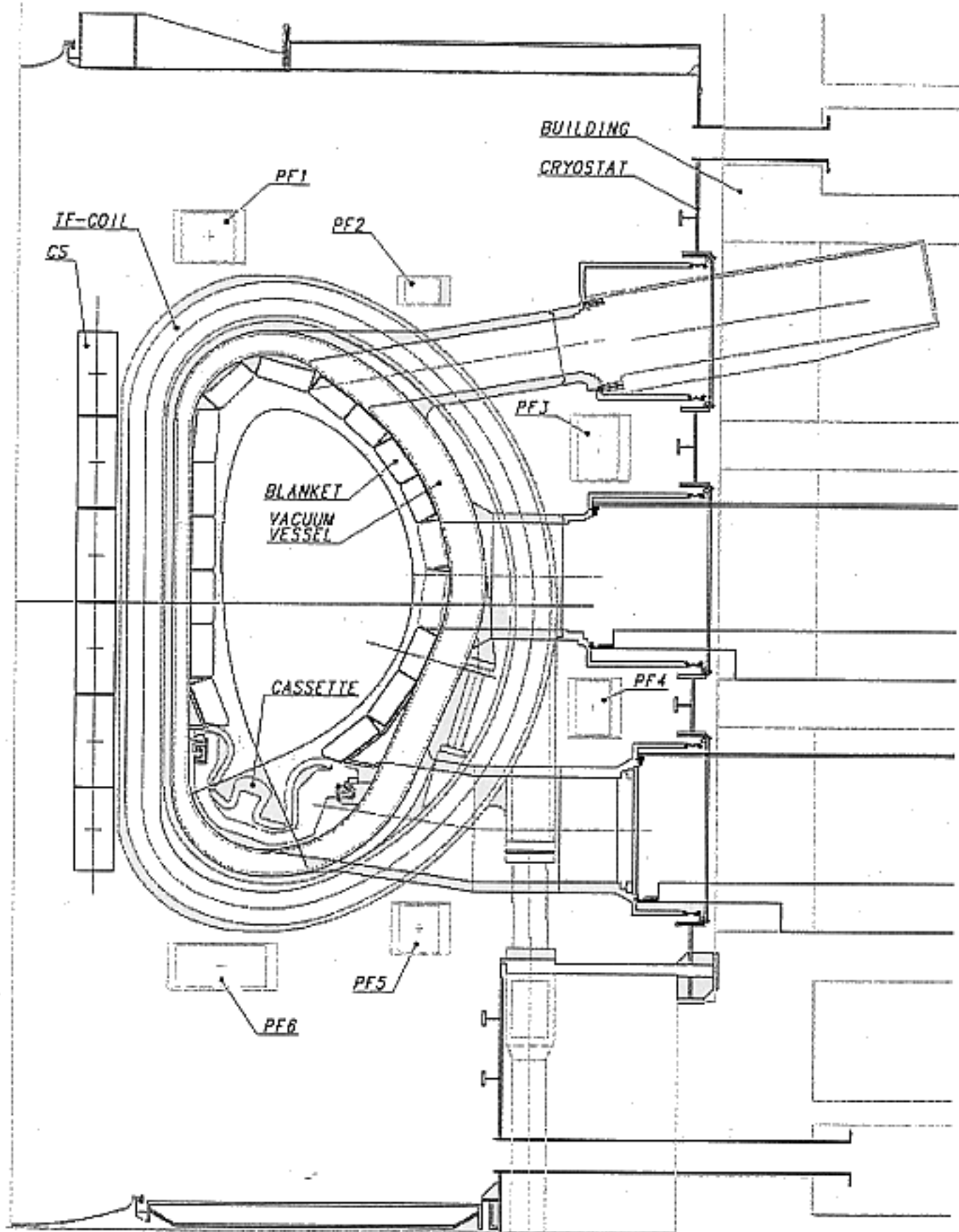
(c) 最終建設コストは FDR に対して 56%である。今後機器の製作を簡素化して FDR の 50%を目指す。

(5) 参考

表 2 および図 1 にエネルギー増倍率 10 の場合の主要パラメータと ITER-FEAT のトカマク断面及びを示す。

表 2 主要プラズマパラメータ

パラメータ	標準パラメータ値
大半径 (m)	6.2
小半径 (m)	2.0
プラズマ体積 (m^3)	678
非円形度 (95%)	1.70
三角度 (95%)	0.35
中心トロイダル磁場 (T)	5.3
プラズマ電流 (MA)	15.0
核融合出力 (MW)	400
加熱パワー (MW)	40
核融合利得 (Q値)	10



098121-0101-006

図1 ITER-Featの装置断面図