

ITER IMEG の現状と今後

福山 淳

ITER IMEG とは

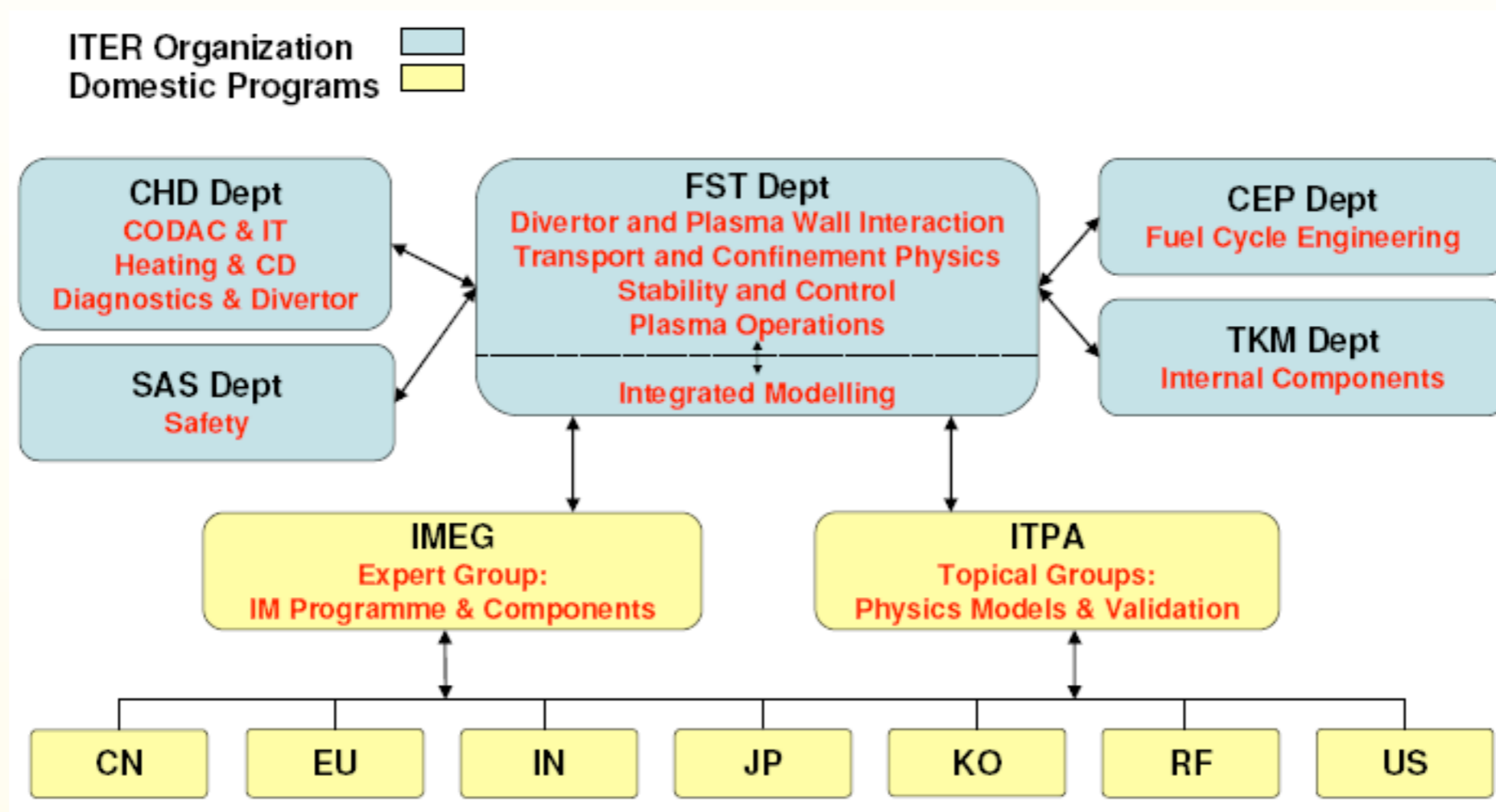
これまでの活動

今後の計画

IMEG

* ITER IMEG (Integrated Modelling Expert Group)

▶ ITER 統合モデリング専門家グループ



IMEG

ITER 機構と参加極の連係,
統合モデリングコード群の構築

ITPA

データベースの構築, 物理モデルの開発,
実験との比較による検証, シナリオ開発

IMEG メンバー

CN	J. Dong (SWIP)	S. Zhu (IPP)
EU	D. McDonald (JET)	P. Strand (Chalmers U)
IN	N. Bisai (IPR)	R. Srinivasan (IPR)
JA	小関隆久 (JAEA)	福山淳 (京大)
KO	H. Zhang (NFRI)	S. W. Yoon (NFRI)
RF	S. Kononov (KIAE)	S. Medvedev (KIAE)
US	D. Batchelor (ORNL)	L. Lao (GA)

Participants from IO

ITER	FST	V. Chuyanov, D. Cambell, S. Putvinski, T. Casper, T. Oikawa
	IM	W. Houlberg, A. Polevoi, M. Hosokawa

IMEG 会合

* 第1回会合【2009年6月23日(火)～26日(金)】

- ▶ 議長・副議長の確認：議長：Strand, 副議長 小関
- ▶ ITER リサーチプランの ITER IM 計画案概要の紹介
- ▶ ITER 参加極における IM 活動報告
- ▶ IM 計画に関する ITER機構による詳細説明と議論

* 第2回会合【2010年9月6日(月)～8日(水)】

- ▶ IM 計画概要改訂版の報告
- ▶ IM の役割検証, プラズマ制御システムとの連携, CODAC (Control, data access and communication) との連携, 計測系との連携等の報告
- ▶ ITER 参加極における IM 活動報告
- ▶ IM インフラストラクチャ検討の契約報告

ITER IM 計画

* ITER IM 計画

- ▶ 建設段階：設計, プラズマ性能予測, 運転シナリオ開発
- ▶ 運転段階：プラズマ制御, 計測データ解析
- ▶ 統合モデル解析コード群 (IMAS: Integrated Modelling Analysis Suite) の開発
 - ITER 参加極が開発したコードを組み合わせて, 統合シミュレーションを可能にする.
 - 全参加極が利用可能になる.

* IM 標準化ガイドライン

- ▶ IMASに受け入れるコードが満たすべき条件 (コーディング規格, 単位, 座標系, 文書標準化, データ標準化等)

ITER 参加極の IM 活動報告 (2009)

- JA:** 核燃焼プラズマ統合シミュレーション構想 (BPSI) の進展と成果 (福山)
JT-60での実験・解析・モデリングに基づく統合化モデルの構築と検証 (小関)
- EU:** ITM-TF (統合トカマクモデリングタスクフォース) と EUFORIA 計画 (Strand)
JETにおける磁気面再構築コードとその構成 (McDonald)
- UA:** FSP (Fusion Simulation Project)における統合モデリング活動 (Batchelor)
IMFITによる実験指向統合モデリングと磁気面再構築 (Lao)
- CN:** EASTにおけるトカマクモデリング研究 (Zhu)
SWIPにおけるモデリング活動と中国における研究状況 (Dong)
- KO:** 韓国における統合モデリング活動とITER研究 (Zhang)
- RF:** ロシアにおける統合モデリング活動の現状と計画 (Kononov)
- IN:** インドにおけるトカマクプラズマの数値モデリング (Bisai)

核燃焼プラズマの統合モデリング開発においては、日米欧の3極が主導権を競っている。ロシアにおいては独自のコード開発も進められているが、残りの3極はコードを利用する立場にウエイトがあり、コード開発は始まったばかりである。

ITER 参加極の IM 活動報告 (2010)

- JA:** BPSIの進展と運動論的統合モデルの開発計画成果 (福山)
核融合炉心・ダイバータプラズマモデルを結合した全体モデル構築の進展 (小関)
- EU:** ITM-TF の活動 (データ構造, ワークフロー, 計測との統合, EU輸送コード),
Grid, HPC, Visualization に関するEUFORIA の現状 (Strand)
- UA:** FSP計画全体の構想と具体的な開発例として SWIM, CPES の現状 (Batchelor)
GSEP ならびに実験解析に重点をおいたIMFITの現状 (Lao)
- CN:** CISI (China ITER Simulation Initiative) の発足 (Zhu)
- KO:** 韓国における統合モデリング活動とITER研究 (Zhang)
- RF:** ロシアにおける統合モデリング活動の現状と計画 (Konovalov)
- IN:** インドにおけるトカマクプラズマの数値モデリング (Bisai)

日米欧の3極が先行しており、特に欧州は組織的に統合コードの開発を進めている。
中国も統合シミュレーション構想を発足させ、コード開発の着手を目指している。

今後の計画

- * データ標準やインターフェース標準を含むインフラストラクチャの検討が始まる。検討の契約は、CEA カダラッシュを中心とする欧米研究機関連合が受注。
- * IMAS に提供できるコードの検討を進める必要がある。
- * 炉心プラズマ統合コード活動
 - ▶ 各コード（TOPICS-IB, TASK, TASK3D）の開発と連携
 - ▶ IMEG 活動への対応
 - ▶ 炉設計コードとの結合
- * 欧米と比べて人的資源が少ない国内の研究開発体制の強化
 - ▶ BA 終了後に向けた原型炉シミュレーションセンターの提案