

核融合エネルギーフォーラム 第1回全体会合
2007年7月13日
経団連会館・国際会議場

調整委員会の活動報告

調整委員会 委員
(電力中央研究所)

岡野 邦彦

クラスターの構成

H18年度以前
(核融合フォーラム)

社会と核融合

(世話役: 小川雄一)

プラズマ物理

(世話役: 鎌田 裕、中村幸男)

炉工学

(世話役: 田中 知、堀池 寛)

核融合の早期実用化

(世話役: 岡野邦彦)

H19年度より
(核融合エネルギーフォーラム)

社会と核融合

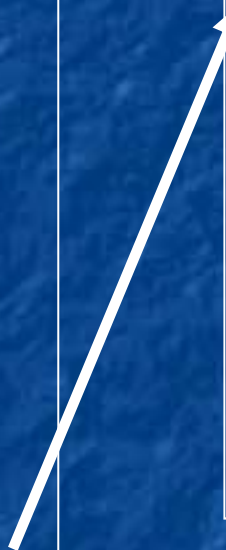
(世話役: 小川雄一、岡野邦彦)

プラズマ物理

(世話役: 鎌田 裕、中村幸男)

炉工学

(世話役: 田中 知、堀池 寛)



「社会と核融合クラスター」 平成18年度活動報告

世話役: 小川雄一

1. シンポジウム・クラスター会合

@ 高校生シンポジウムを協賛(平成18年9月16日、大阪大学)

- ・主題は「プラズマ科学が創る未来の暮らし」
- ・一宮高(愛知)、恵那高(岐阜)、岐山高(岐阜)、立命館高(京都)、北野高(大阪)、三本松高(香川)が参加

@ 社会と核融合の在り方に関する準備検討会(平成19年3月30日)

- ・主題は「アウトリーチ活動について」
- ・原子力分野(JAEA)、応物学会、日本科学未来館、核融合研の活動を紹介

@ 啓蒙書やWWW等活動グループ会合(平成18年12月と平成19年1月)

- ・WebコンテンツやWeb技法と広報について
- ・ITERホームページ翻訳をはじめとしてWebサイト更新の幅広い協力が必要

2. Webコンテンツ等の拡充

@ 核融合入門書の書評 http://www.naka.jaea.go.jp/fusion-energy-forum/book1_review.html

- ・現在までに9冊を紹介

@ 専門用語集 <http://www.naka.jaea.go.jp/fusion-energy-forum/yougo/index-g2.html>

- ・2名で整備中、現在46語

@ ITERホームページ翻訳 http://www.naka.jaea.go.jp/ITER/official-J/iter_cover.htm

- ・総勢8名でこれまで100ページ近くを日本語に翻訳し公開した。

旧「核融合の早期実用化クラスター」平成18年度活動報告

平成19年度からは社会と核融合クラスターと統合

世話役：岡野邦彦

1. シンポジウム・クラスター会合・その他活動

◎ 第17回原子力委員会定例会議での報告(平成18年4月25日)

- ・本クラスターにおける産業界との連携に関連した活動を報告し、核融合開発に関する産業界からの要望などを伝えた。

◎ 第2回ロードマップ検討委員会(平成18年11月6日、航空会館)

- ・ITERで確認可能な技術とITER並行する計画のタイムテーブル比較
- ・炉材料開発やブランケット開発に必要な時間の具体的検討

◎ 第3回ロードマップ検討委員会(平成19年3月26日、JAEA上野)

- ・JT-60SAで進展するプラズマ物理と運用スケジュール、加えるべき課題
- ・ダイバータ開発の進め方

◎ 第3回核融合研究における産業界の取り組み方について(平成19年1月24日、JAEA上野)

- ・ITER・BA開始以後の国内の活動のあり方について広く議論

2. 緩やかな意見集約に向けた状況認識の整理

2030年台での発電実証を目指すタイムテーブルを各分野別に列記してみると

- ITER BPPフェーズ前半から概念設計を開始しなければならない
- ITER EPPフェーズ前半では原型炉建設を開始しなければならない
- IFMIFの成果を設計に反映する時間が不十分

などが明らかとなり、早期実用化は時間的にかなりタイトになるという点で共通の認識を得た。開発ロードマップを早急に、しかし慎重に検討することが必要。

「社会と核融合クラスター」平成19年度活動予定

世話役: 小川雄一、岡野邦彦

1. クラスター構成について

@「社会と核融合クラスター」と「早期実用化クラスター」の統合

- ・核融合エネルギーの実用化について、専門的な観点から幅広く社会へ問いかけ受け入れてもらう努力が重要である。そのために、この2つのクラスターが一体となって、核融合エネルギー開発の重要性を社会にアピールしてゆく。

@サブクラスター化による多様な活動の活性化

- ・ 社会と科学サブクラスター
- ・ Web広報サブクラスター
- ・ 実用化戦略サブクラスター

2. BAの原型炉設計活動に向けて

@国内の情報交換と緩やかな意見の集約

- ・BA計画の原型炉設計活動に対して、国内の情報交換および緩やかな意見の集約に向けた活動を開始した。
- ・平成19年5月31日「BAの原型炉設計に関する準備会合」を開催
- ・平成19年7月3-5日に六ヶ所村で開催された「BAの原型炉設計に関する第一回日欧専門家会合」に、国内の意見を反映させた。

@クラスターを横断した活動の必要性

- ・原型炉設計にはプラズマ物理クラスターと炉工学クラスターとの有機的な連携が必須であり、複数のクラスターを横断する活動として推進してゆく必要がある。

「プラズマ物理クラスター」平成19年度活動

世話役: 鎌田 裕、中村幸男

ITER計画や幅広いアプローチに関し、炉心プラズマ研究分野の我が国の研究活動の推進に貢献

- 1) 国際トカマク物理活動(ITPA)の日本の窓口としての情報交換、緊急課題の提案・紹介、ITER関連の国内・国際共同研究の提案を行う。
- 2) ITER及びBA活動における日本の炉心プラズマ研究の活動母体のあり方に関する意見を取りまとめ、調整委員会及びITER・BA技術推進委員会等へ具体的な提言を行う。
- 3) 7つのサブクラスターは、各々その専門分野を所掌し、ITPA活動の対応するトピカルグループにおける日本の主導性の維持・向上に務める。また、ITER及びBA関連の研究課題を抽出・評価し、そのための共同研究の提案を行う。
- 4) 新規に設ける「モデリング・シミュレーションサブクラスター」は、ITERと幅広いアプローチにおけるモデリング・シミュレーション研究に関する国内意見のとりまとめを行う。
- 5) 幹事会(2回)、各サブクラスター会合(2回/サブクラスター)を開催する。プラズマ核融合学会年会でインフォーマル会合を開催する。

クラスター構成

- ・ 閉じ込め・輸送サブクラスター
- ・ 周辺及びペDESTルの物理サブクラスター
- ・ スクレイプ・オフ層及びダイバータの物理サブクラスター
- ・ MHD・ディスラプションサブクラスター
- ・ 計測サブクラスター
- ・ 定常運転・制御サブクラスター(統合)
昨年までの「定常運転及び高エネルギー粒子」と「制御及び運転シナリオ検討」を統合
- ・ モデリング・シミュレーションサブクラスター(新設)

炉工学クラスターの活動

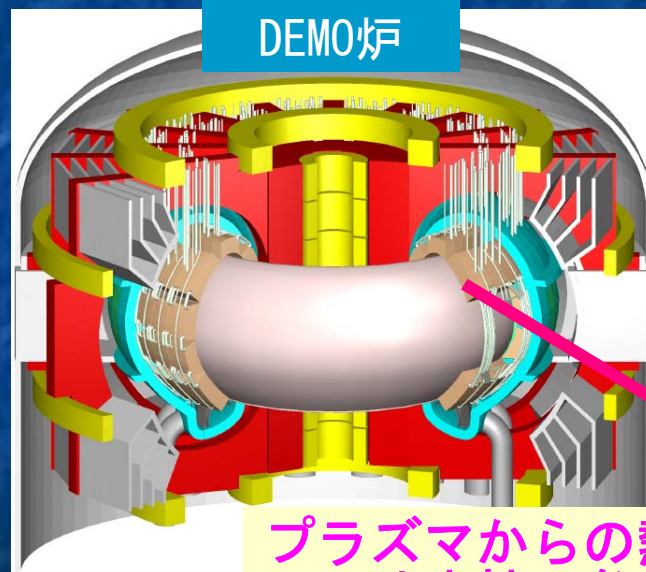
世話役: 田中 知、堀池 寛

■ 炉工学クラスターでは核融合エネルギー実現に向けて

- DEMO炉に向けたBA活動
- ITERを利用したテストブランケット試験

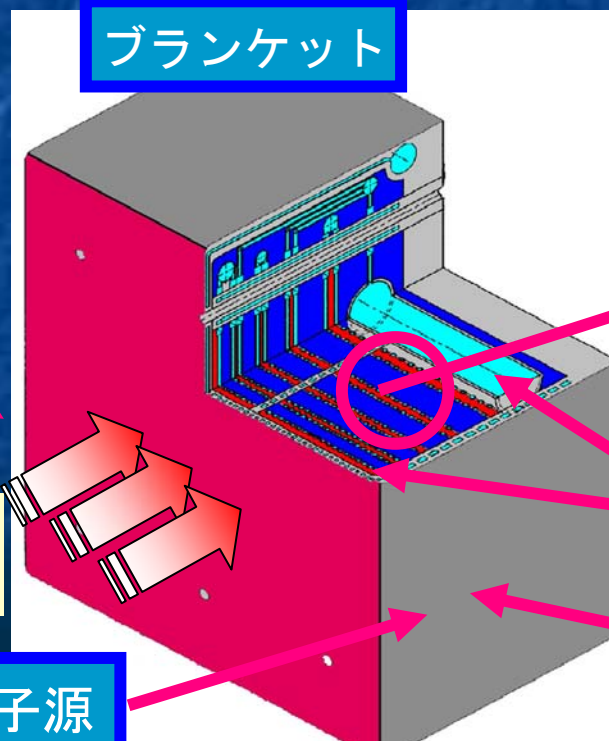
を主な対象に、以下の3つのサブクラスターで活動を実施。

- ・ ブランケット
- ・ 低放射化材料
- ・ 中性子源



プラズマからの熱
や中性子負荷

材料開発用中性子源



増殖材
 Li_2TiO_3
(直径0.2~2mm)

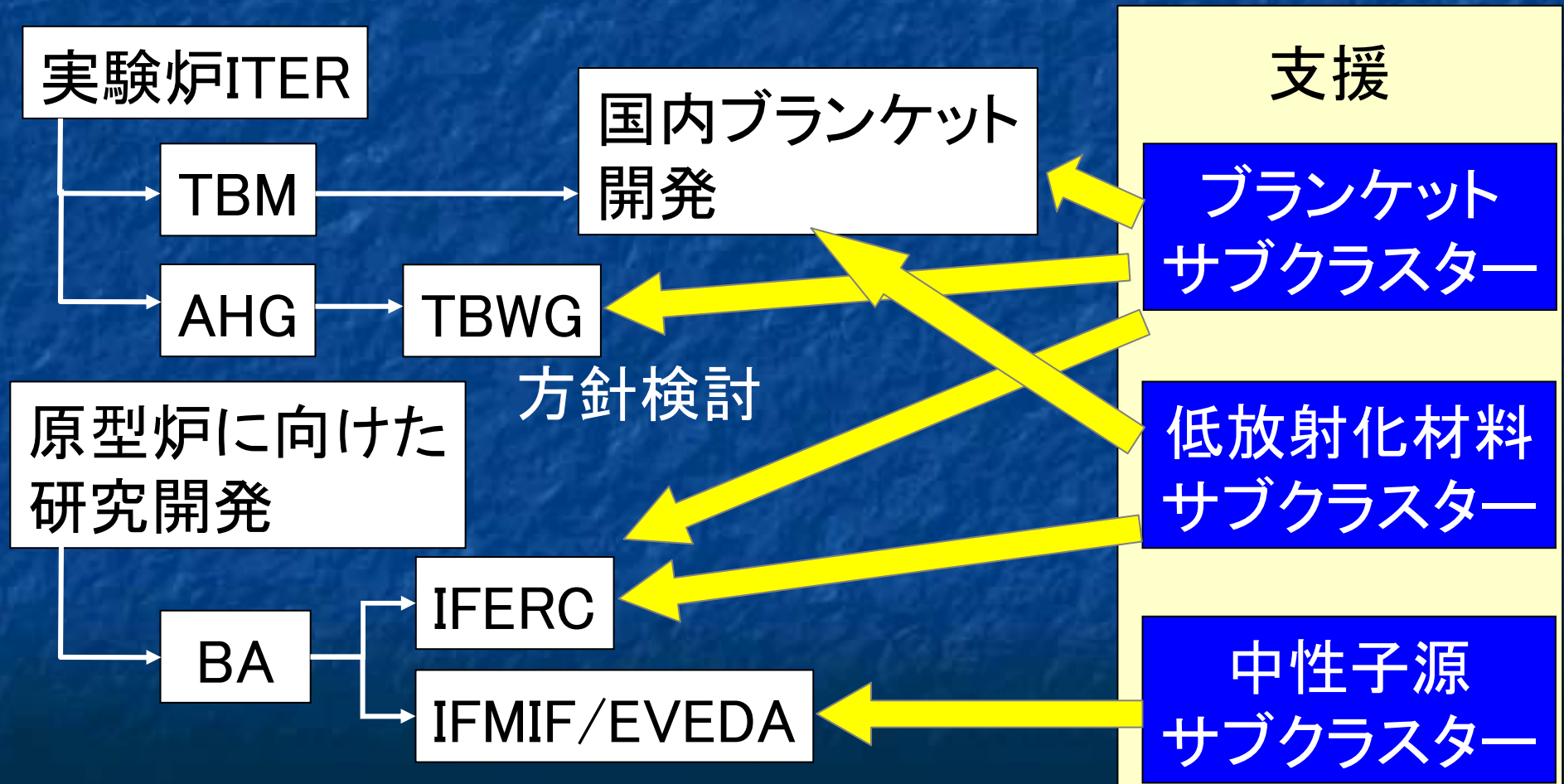
増倍材
 Be 、 Be_{12}Ti
(直径0.2~2mm)

冷却管

低放射化
フェライト鋼

我が国の核融合工学研究開発とフォーラム活動

核融合エネルギーの実現をめざして



ブランケットサブクラスターの活動状況

- TBM（テスト・ブランケット・モジュール）試験に向けた研究開発、BAにおける原型炉R&Dを支援。
- TBM計画に対する我が国の方針を全日本的に検討
- TBM計画は、工学面では、最も重要なITER利用計画。ここで主導的な役割を果たすことは、原型炉の根幹となる技術で世界をリードする絶好の機会。
 - ITERは各極ブランケット概念の国際コンテストの場
 - 最も優れたブランケットが原型炉以降の世界標準になる可能性



開発スケジュール

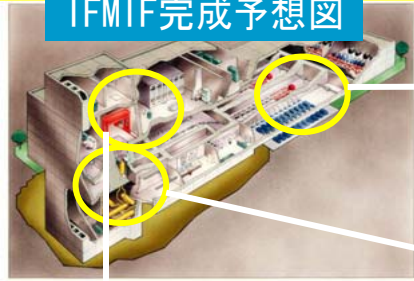
年度	H19	H22	H28
ITER	建設		★ 運転開始
テストブランケット・モジュール開発	技術開発	TBM製作・据付	

- TBM試験に対する我が国の方針について全日本的に議論し、意見を集約。
 - H18年度は次の方針を定めて国に具申：日本は固体増殖方式TBMを主案として原子力機構を中心に全日本的に研究開発を進め世界をリードするとともに、先進的なTBMは大学等を中心に他極のパートナーとして積極的に貢献。
 - H19年度は具体的なTBM試験計画や国際協力について議論を活性化。

中性子源サブクラスターの活動状況

- IFMIF/EVEDA研究開発を支援、IFMIF計画に対する我が国の方針を全日本的に検討。
- BAの下で実施されるIFMIF/EVEDA事業は、実機の建設判断に資するための工学設計並びに設計の基礎データとなる工学実証試験を6年間で行う計画。

IFMIF完成予想図



テストセル系(実規模の試験モジュールの製作・照射試験、微小試験片、計測、機器の工学設計)

EVEDA目標

加速器系(入射器からDTL初段までのプロトタイプ製作／運転試験、機器の工学設計)

リチウムターゲット系(1/3規模の試験ループの製作／運転試験、計測、純化、遠隔操作、機器の工学設計)

全体統合工学設計と事業の運営管理は六ヶ所に設置される事業チームが主導

開発スケジュール

年度	H19	H25	H28
ITER	建設		運転
DEMO炉			設計／建設
IFMIF	EVEDA	建設・運転	

- 将来の中性子照射場利用における主導的役割を確保するため、EVEDA実施タスクの議論並びにユーザズグループ活動の活性化を目指し、我が国の方針について全日本的に議論し、意見を集約。

- **H18年度**は炉工学ネットワーク/IFMIF-EVEDA作業会と連携し、EVEDA実施タスク提案に関する全日本的議論を行い、提言として取りまとめた。
- **H19年度**はネットワークとの連携の下、実施タスクの具体化に向けた議論を掘り下げるとともに、実機建設と照射利用に向けた課題の検討を行う。