

平成16年度第2回核融合ネットワーク委員会議事録

場所：研究I期棟4階402会議室

日時：2004年8月31日 13:38-17:40

出席：小川、福山、菊池、三枝、福山、阪部、高村、三浦、山崎、伊藤（公）、藤本、岡田、
八木、田中、今井、高瀬、小森、本島、山田、武藤

書記：関、長壁

配付資料

- 資料番号2-1 平成16年度核融合科学ネットワーク委員会メンバー
- 資料番号2-2 平成16年度第1回核融合科学・炉工学ネットワーク合同委員会・幹事会議事録(案)
- 資料番号2-3 Joint Report of EU/JA Expert Group Meeting 18th / 19th April 2004, Culham on A Broader Approach to Fusion Power (DRAFT)
- 資料番号2-4 双方向型共同研究に関する打合わせ
- 資料番号2-5 Japan-Korea Fusion Collaboration
- 資料番号2-6 九州大学応用力学研究所の将来計画 プラズマ境界力学実験装置
- 資料番号2-7 研究領域名:プラズマ燃焼のための先進計測 (特定領域報告資料)
- 資料番号2-8 重複申請の制限について 特定領域報告資料 2004.8.31
- 資料番号2-9 核融合ネットワーク委員各位 (科研費特定領域次期申請資料)
- 資料番号2-10 磁場閉じ込め核融合プラズマの能動的制御を目指して
- 資料番号2-11 日米科学技術協力事業核融合分野共同プロジェクトの説明メモ
- 追加配布資料 2-12 H16-20 科学研究費特別推進研究説明資料 (伊藤)

議事：(進行、小川)

① 配布資料、前回議事録確認

- ・ ネットワーク委員会メンバー阪部周二氏の電子メールアドレスを sakabe@laser.kuicr.kyoto-u.ac.jp に変更。

② 核融合科学研究所所長挨拶 (本島)

○自然科学研究機構について

- ・ 4月1日から機構が発足。アカデミックな研究体制を整えつつある。機構内での役割を担って行く上でネットワークのアクティビティに期待する。

○JUPITER計画が再来年度に終了するので、そろそろ次期計画を作る必要がある。日米計画委員会へ検討の場を作るようお願いしている。炉工学・プラズマ物理の分野で広く、検討して頂きたい。

○科研費についても、対応を今まで以上に積極的に進めていくようお願いする。

○ ITER について

- ・ Broader Approach に関する報告書が日欧から出された。
- ・ 3つの基本活動と機能
 - (i) Primarily ITER oriented,

(ii) ITER/DEMO oriented: Satellite tokamak and other devices:

Main Topic

(a)Steady State, (b)AD Tokamak scenario, (c)Power Flux Control

(JT-60SU, LHD, and W7-X)

(iii) Primarily DEMO oriented: IFMIF

○双方向型共同研究

双方向型共同研究に関する打ち合わせを7月13日に開催した

- ・ TRIAM-1M のシャットダウンおよび次期装置（プラズマ境界力学実験装置）の紹介があった。
- ・ 双方向型共同研究委員会の下に作業部会を設置して審議する。

○ 連携大学院

- ・ 名大＝核融合研間が雛形。双方向型とリンクして各大学に拡大して行きたい。

○学術研究推進部会

- ・ 科学技術・学術審議会の下に学術分科会があり、その下に学術研究推進部会が設置された。
- ・ 学術研究推進部会の下には核融合研究作業部会と大強度陽子加速器計画評価作業部会があり、ITER 以外の計画（JT-60 も含め）についてここで議論。

<コメント（菊池）> 九大 TRIAM の次期装置が検討されるとあるが、最終的には推進部会で決定することになるのか？=>国の方針とするプロセスが必要であり、そのようになるのではないか。

<Broader Approach についてのコメント（高瀬）>

- ・ ITER のサイト決定にあたって、負けを作らない為の方策である。
- ・ EU としては、日本にサテライト装置及び IFMIF を置き、ITER を取りたいという腹積もりである。
サテライト装置を日本で作るとしたら、それは JT-60 となるのか？
=>必ずしもそうではない。（高瀬）
- ・ サテライト装置が国際装置か、国内装置かという認識で EU と日本では差がある（菊池）。
- ・ 核融合炉開発には ITER に加えて、幅広いアプローチが必要であるというメッセージを核融合以外のコミュニティーに発信するのに、このレポートは非常に重要である。（小川）。

<TRIAM 後の計画についてのコメント>

- ・ 九大の計画は高 β を重点にしている装置ではなく、定常を重点的に行う装置である（高瀬）。
- ・ 新しい核融合研究の戦略として、新しい実験のアイデアを持った人々をエンカレッジするという視点が必要である。（伊藤公）

- ・ 実験結果が学問的な普遍性を持っていることが大事。
 - ・ 競争性を持たせる必要があるのではないか？（違う次元のものを競争させる。）
 - ・ 9月に検討部会を立ち上げる（小森）。
- ③ 国内外共同研究（日韓共同研究）について（小森）
- 来年度から始まる。（実際には ICH 等は今年から話は進めている。）
 - 韓国側は核融合のみならず、全ての分野において日韓の共同研究を進めていきたい意向。
 - 2004年7月6-7日に事務レベルでの調印が行われた。
 - 内容は、(i)工業的な協力 (ii)KSTAR 協力 (iii)人事交流。
 - ・ KSTAR 協力:
 - Plasma Heating System:
 - ・ NBI : KSTAR の仕様に合ったイオン源の開発(JAERI)
 - ・ EC/LH/IC : EC 170GHz, LH:JT-60 で開発した物, IC: NIFS
 - ・ Plasma Diagnostic System:
 - ・ Bolometer (NIFS)
 - ・ Edge YAG Thomson system (LASER:JAERI, ポリクロメーター:NIFS)
 - ・ 中性子計測も候補でとして挙がっていたが、現在は引っ込めている。
 - ・ 人的交流 :
 - ・ JA=>KO : JAERI: 1.5 persons/year=>3 persons/year
NIFS+Univ+Industry: 2 persons/year=>5 persons/year.
 - ・ KO=>JA : JAERI: 4 persons/year (Tokamak Operation)
NIFS+Univ+Industry: 6 persons/year (Cryo-system Operation at NIFS)
 - 質疑応答
 - ・ 慣性核融合関係で使わなくなったレーザー装置を譲る相談を行っているが、これとの関係はどうなるのか。=>日韓の間では拠点大学も動いているが、レーザーを含めて核融合関連は全てこの協定で行けると考えている。
 - ・ 拠点方式の活動は人事交流数にカウントされるのか？ 京大主導で進行しているが。（武藤）
 - ・ 人的交流が多すぎるのでは。（高瀬） =>韓国側の要望でそうになっている。
- ④ 大学からの報告（九大・佐藤（浩）、（代読 武藤））
- 九大では TRIAM のシャットダウンを来年予定しており、その後の次期装置の計画検討を行っている。
 - 10月14-15日(もしくは10月12-13日)の第2回 TRIAM 研究会において、次期計画に関する議論を行う予定。積極的な参加をお願いしたい。
 - 計画の妥当性・双方向性に関して、双方向型共同研究委員会内の作業部会において検

討される。

○TRIAM 研究会についての情報は、九大・佐藤氏から関係者に出されると思うが、ネットワーク委員会のメンバーにも流す。参加希望者は九大・佐藤氏まで。

⑤ JJ 統合及び関連した原研・那珂研の動き（原研・菊池）

- 来年10月統合。中期計画策定、総括・評価等の作業中。
- 東海研が Facility の安全を確保するラインと研究の中心となるラインがマトリクス構造を成している。那珂研にもこれを適用する。原子力予算が非常に厳しく、統合後の予算規模は統合前よりも少なくなる可能性大。
- JFT-2M で構築された共同研究の枠組みが JT-60 に移行する形になる。
- フェライト鋼によるリップル低減実験が JT-60 において実施される。

⑥ 科研費特定領域採択報告（山田）

- 「プラズマ燃焼の為の先進計測」（代表・東北大、笹尾）が採択された。
 - ・ 10件の計画研究から成る。
 - ・ 大別して、①アルファ粒子計測、②自己加熱プラズマ研究で特に高度化を必要とする計測、③アルファ粒子に関わる物理研究及びその計測法開発。

○ 査定後の予算の充足率平均 80%。

○ 公募研究が H18 年度より始まる。

- ・ H17 年度に 500 万円規模（単年度）を 10 件
- ・ H18 年度からはさらに 1000 万円規模（2 年計画）を 5 件。

○ ヒアリングでの質問事項についての説明。

○ 特定領域申請者等となる制限についての説明。

○ 冊子回覧：平成 15 年度科研費補助金 文科省研究振興局編

- ・ 前半部は Web にもあり。後半部はコピー可、希望者は連絡のこと。

○ 公募研究への応募を是非お願いしたい。

⑦ 特別推進研究報告（伊藤（公））

○ 「乱流プラズマの構造形成と選択則の総合的研究」（代表：九大・伊藤（早））が採択された。

○ 大型科研費については以下 3 つが存在し、各々特色がある。

- ① 特別推進研究（国際的に優れた研究の水準を更に上げる）
- ② 特定領域（地球規模、社会的要請、特定の研究領域の推進）
- ③ 学術創世研究費（科研費補助金等での研究成果をより発展）

○ 直接研究費（3 億強）、間接経費を含めると（5 億程度）。

○ プラズマに関する知識を学問として体系化。

・ アウトプットとしてプラズマに関する教科書を 3 冊記す。核融合解析国際規範コードを整備する。

○ 質疑応答

- ・因果関係を解明する研究とは？（高村）
=> これまでは経験則に基づく研究を行ってきたが、今後は中身について言及していく。
- ・プラズマ物理の最前線とは？（高村）
=> 例えば、径電場の重要性に関して以前はあまり認識されていなかったが、現在では認識されている。このようなテーマが現在も存在し、これに該当すると思われる研究を行う。

審議事項

⑧ 科研費特定領域の次期申請について

- 基本方針については委員長と幹事で相談し、前年度と同じ方針で行くとした。メール送付。
- 今後の予定：9月上旬を目処に計画書を作成。11月が申請締め切り。
- 昨年は核燃焼プラズマに関する理論シミュレーションに関するテーマを出したが、今年度採択された特別推進研究と人的に重なっているため、来年度は申請できない（福山）。
- 慣性核融合については来年以降考えたい（阪部）。
- PWI に関しては、特定領域などに人が入っているため、来年度申請を考えている（高村）。
- 今年度考えている特定領域研究として「磁場閉じ込め核融合プラズマの能動的制御を目指して プラズマ加熱法の新しい展開」（金子）の紹介があった
 - ・ 加熱装置を利用したプラズマの能動的制御を目指す。
 - ・ 加熱装置を持つ各装置の横の連携を重視する。

コメント：

- ・ これを5年間に何を行い、何を得るのかということを確認すると良い。
能動的制御を行って何をするのか？（伊藤（公））
- ・ 我々にしかわからない言葉使いや手法を減らした申請書とすると良いのでは（高村）。
- 今後は出てきた申請課題をメールにて通知、ブラッシュアップする。9月末に決める。

⑨ Post-Jupiter 計画について。

- 日米計画共同研究についての資料を説明（武藤）
 - ・ JUPITER-II 計画は年間2億円程度の費用を使用していた。2007年3月31日終了。
 - ・ これまでは炉工が中心となっていたが、炉工に限るわけではなく、プラズマ科学でもよい。
- 過去のネットワークの役割について説明（山崎）。

- ・ 1998年4月に磁場核融合ネットワークで提案を募り、ヒアリングを行って NSTX に関する研究を押し進めることに決めた。しかし、この枠は炉工にとって大変重要ではないかということで、炉工の提案が採択された。
- 過去の提案「NSTX における高性能 ST 研究」(高瀬)。
 - ・ 日本が製作する新センタースタック(CS-II)を使った研究。(高性能プラズマ実験・先進的物理実験)。
 - ・ 交渉の経緯：①NSTX グループ責任者と合意②NSTX グループとの合意(2-3ヶ月要した)③PPPL 所長による合意及び全所的なサポート④DOE 担当者による支持。
- 次期計画の提案
 - ・ 「NSTX における EBW 加熱・電流駆動」(高瀬)が紹介された。日本の 28GHz/1MW 級のジャイロトロンを用いて NSTX で実験を行う。
 - ・ 核融合研を中心として計測・加熱での NCSX に参加という案も検討している。
- 米国側がハードウェアを用意し、日本の装置に設置するというのも可能であるが、米国側は日米枠と言う特別な予算がないので、現実的には難しいと思われる。
- 炉工とプラズマ、またはプラズマ内での複数提案など、複数のテーマを立てることも可能だが、テーマの内容および委員会の判断次第である。
- ネットワーク委員に関連した情報をメールにて通知、次期計画の提案を募る。
- これまでの経緯をみると、年末に候補を絞り込み、場合によっては来年4月頃より動き出す必要がある。

次回開催については追って連絡する。

以上。