

第137回核融合会議 議事要旨（案）

1. 日 時： 平成12年8月21日（月） 14：30～18：20

2. 場 所： 永田町第3会議室（永田町合同庁舎3階）

3. 出席者：

【原子力委員会委員】 藤家委員長代理、遠藤委員

【専門委員】 井上座長、中澤委員、阿部委員、石野委員、伊藤委員、岸本委員、児玉委員、佐々木委員、苫米地委員、中井委員、藤原委員、宮委員、宮崎委員、本島委員、吉川委員

【説明者】 高村名大教授、松田原研那珂研所長

【事務局】 小中審議官、中村核融合開発室長（科技厅）

【文部省】 小山国際プロジェクト官

4. 議題：

1. 「核融合炉ブランケットの研究開発の進め方（案）」について

2. 「レーザー核融合の現状と展望について（案）」について

3. JT-60改修計画について

4. その他

5. 配布資料：

資料第137－1号 第136回核融合会議議事要旨（案）

資料第137－2号 核融合ブランケットの研究開発の進め方（案）

資料第137－3号 レーザー核融合の現状と展望について（案）

資料第137－4号 JT-60改修計画検討委員会報告書

資料第137－5号 国立機関原子力試験研究（核融合分野）の研究評価について

資料第137－6号 ITER 関係会合の結果について

6. 議事概要：

（1） 第136回核融合会議議事要旨（案）について原案通り承認することとした。

（2） 宮委員より、「核融合ブランケットの研究開発の進め方（案）」について、説明がなされた。液体金属ブランケットについて、研究の進捗に合わせ我が国として柔軟に対応することを確認した上で、本報告書を承認することとした。

- (3) 宮委員より、「レーザー核融合の現状と展望について（案）」について説明がなされた。特段の意見はなく、本報告書を承認することとした。
- (4) JT-60 改修計画について、事務局より JT-60 改修検討委員会の設置の経緯、JT-60 改修計画検討委員会主査の高村先生より「JT-60 改修計画検討委員会報告書」について、また松田原研那珂研所長より「JT-60 改修計画」の内容について説明がなされた。主な質疑・応答や意見は下記の通り。
- 核融合を含む原研の原子力研究はエネルギー開発が基軸であるべきで、原研としてはエネルギー開発に対して正面から取り組む姿勢に変わりないことを確認したいとの意見が出された。
 - これに対し、最近の原研での活動には、エネルギー開発と原子力をベースとしたサイエンスの二面があり、エネルギー開発の代表が核融合であり、原研での核融合研究は従来から一貫してエネルギー開発を目指しており、変更は全くないとの回答がなされた。
 - 更に補足説明として、次期原子力長計案の中で核融合については、その重要性が、また、ITER については ITER 計画懇談会での評価を踏まえて判断することが書き込まれている。ITER を含めた我が国の核融合研究開発については、原研と大学等が政府関連機関の中では中心になって進めているところであり、原研の活動が大学の研究に影響を及ぼすものではないとの説明がなされた。
 - JT-60 改修計画検討委員会報告書において、本会議で再三必要性が指摘されたにも拘わらず、九大の TRIAM との切り分けが一切なされなかった点は遺憾である。第三段階基本計画では、中核装置があつてそれに対する先進装置という位置付けなので、JT-60 改修は中核装置である ITER の設計が決まる来夏まで待つべきである。また、350 億円という提案のような多額の投資となる計画に対して、核融合会議が十分な検討もなく簡単に決めて良いのものであろうか。さらに電流維持時間 100 秒は短い。TRIAM では、壁温は放電開始後 30 分位で一定になるものの、それ以降も壁の吸い込みと停止が断続的に起きている。という意見が出された。
 - これに対し、ITER の建設に必要なデータベースは既にあり、JT-60 改修が ITER の前に必要であるということではない。JT-60 改修については、先進的な研究ができれば ITER にも、またその先の原型炉にも役立つものである。定常化は極めて大きな研究課題であり、ITER 一台の装置で全てが賄えるものではない。魅力的な原型炉、とりわけ炉の経済性に繋がるものとして高性能プラズマの定常化は、核融合の基礎体力向上に直結する重要な研究である。JT-60 改修後の電流維持時間が 100 秒では短すぎるとの指摘に対しては、核融合プラズマの長時間燃焼制御に関する調査研究をベースにすれば電流拡散時間に対しては充分と考えられる、との回答がなされた。
 - JT-60 改修計画検討委員会における検討は、不十分であるとの指摘がなされた。

- これに対し、JT-60 改修計画検討委員会においては、原研提案の研究課題（高プラズマ圧力制御、高性能・高自発電流プラズマ制御、ダイバータによる熱・粒子制御）の個々について詳細に検討する時間はなかった。この件及び TRIAM 等との役割分担については、今後新たに設けられるであろう「JT-60 改修検討委員会（仮称）」で更に検討していく必要がある。目標設定や大学との連携協力等については十分議論し、報告書に纏められたと思う。との回答がなされた。
- JT-60 改修計画検討委員会報告書において、両論併記された部分（p2）「異なった評価」の第1項目である、臨界プラズマ条件で実験しなければならない理由が明確でないという指摘に対する議論がなされ、 $Q=1$ にこだわっているわけではなく、臨界プラズマ条件クラスの実験をターゲットにしているとの見解が示された。
- 大学との研究の関係で言えば、TRIAM だけが議論されるが、低循環入力で定常といえばLHDのうたい文句である。このトカマク研究を具体化させていく場合、我が国のLHD研究との関係に関する検討が不十分である。連携協議というのであれば、研究分担について議論すべきではないかとの意見が出された。
- 今後の核融合をオール・ジャパン的にみた場合、いくつもある装置の1つであるJT-60 改修について、短期的な視点から承認することはできない。議論を尽くして大学関係者が納得する形で推進されることを要望する、との意見が出された。原研と高エネ研が共同で推進している大強度陽子加速器については、文部省と科学技術庁が十分に議論を尽くした上で13年度の概算要求をしている。JT-60 改修についても同様なステップを踏むべきである。との意見が出された。
- JT-60 改修は原研が主体となって進めてきた計画であり、研究成果を継承発展させることを期待する。ITERに関する議論とは別にJT-60 改修は必要であると判断するか否かであると考え。核融合会議では細部まで詰める必要はなく、国の方針としてどういう具合にやっていくかということが重要なポイントである。核融合は将来の重要なエネルギー源として開発しておく必要がありその意味でJT-60 改修計画を見送ると、どのような悪影響が出るかという視点からこの問題を考えて頂きたい、との意見が出された。
- 検討の幅を広げ炉工学の観点を入れて、もっと検討を続けるべきとの意見に対しては、JT-60 改修の中味をみると、炉工学的に重要なものは超伝導以外にない。従って、そのために必要な検討を加える場を設けたり、計画を遅らせたりする必要はないと考える。また、JT-60 改修については、今までの核融合会議での議論の積み重ねを踏まえるべきである。さらに、改修のスケジュールについては全体の流れ、時間軸に沿って重要な事項が目白押しになっており、それらを一つ一つこなしていく必要があるので、迅速性を大事にすべきであるとの意見も出された。
- 幅広い議論がなされているが、広げすぎると決まらなくなってしまう。この計画は機が熟しており、先延ばしすると機を逸してしまう危険がある。今回決断を下すの

が現実的である、との意見が出された。

- 座長より、いろいろな意見が出されたが、JT-60改修計画検討委員会の結論でもあるが、「JT-60改修計画そのものは承認するが、詳細についてはJT-60改修計画検討委員会が提案しているような、大学を含めた委員会で充分検討する」ということで如何かという提案がなされた。
- これに対し、建設を100%認めるということかとの質問が出された。これに対し座長より、JT-60改修計画そのものは核融合会議としては承認するが、検討過程の中で原研の当初案から違ったものになっていくこともあり得るという立場であるとの回答がなされた。
- JT-60改修計画は必ずしも妥当ではないので、少数意見として残して頂きたい。「JT-60改修検討委員会（仮称）」の設置については異義はない。また、JT-60改修をやめべきと申し立てているわけでもない。しかし、建設を認めた上での検討ということでは困る、との意見が出された。
- 省庁統合後の大学での研究との関係についての視点が欠けていると感じられ、その辺を含めてきちんと検討することが大事である。ここが、JT-60改修計画検討委員会報告書の最大の主張点である。原研が大学の意見をどう反映させるかを配慮する時に、計画の縮小を含めて計画の変更も有り得るということを明確にしておく必要があるとの意見が出された。
- これに対し、互いにそういう状況を踏まえながら検討し、状況を観ながら計画の中味を考えていくというのは当然のことである。変動の時代なので、報告書にもあるように、弾力的に運用ができるということが確認されていれば良いとの意見があった。
- 以上の議論を踏まえ、座長より、JT-60改修計画は必ずしも妥当ではないという少数意見があるものの、核融合会議としては、改修計画そのものを進めることは承認した上で、日本の核融合全体の立場で改修そのものを考えていく。建設の詳細については、更に検討した上で考え、核融合会議としては結論を出す、という提案が出され、核融合会議として了承された。
- 続いて座長より、JT-60改修検討委員会について、これまではITERについては、ITER/EDA技術部会があり、核融合全般については、計画推進小委員会で審議してきた。従ってこの件については、計画推進小委員会でワーキンググループを設置して検討してもらおうということで宜しいか。また審議は12月まで期限を決めてやって頂く必要がある。という提案がなされた。
- これに対し、これだけ大学の先生方が懸念されているので、現在学術審議会の原子力部会が動いていることから、加速器と同じように、核融合会議と原子力部会で合同で委員会ができるのであれば、そこで検討して頂ければと思う。との提案がなされた。

- また、事務局より、核融合会議で言われているオールジャパンとは、大学あるいは共同利用機関、原研、それ以外にも国研やメーカーの方を含むものと理解しているとの意見が出された。
 - 以上の議論を踏まえ、座長より、JT-60 改修検討委員会については、
 - ① 国研やメーカー、及び原研のメンバーが、更に大学からは学術審議会原子力部会からメンバーがこれに参加して議論し、JT-60 改修計画について検討を進めていく。
 - ② メンバーの人选その他等については、こちらで検討させて頂く。
 - という提案がなされ、特段の異論は出されず、核融合会議として了承された。
- (5) 菊池核融合会議計画推進小委員会委員より、国立機関原子力試験研究（核融合分野）の研究評価について報告があった。特段の質問・意見等はなかった。
- (6) 事務局より、6月に開催された「ITER非公式政府間協議第2回会合」及び「ITER会合」の結果について報告がなされた。特段の質問・意見等はなかった。
- (7) その他
- 事務局より、1998年に横浜で開催されたIAEA国際核融合エネルギー会議で発表した論文が、最近出されたプロシーディングやその論文リスト、及びCD-ROMにも掲載されていなかった件のその後の対応状況が報告された。
 - 岸本委員より、苫米地委員が米国の核融合財団FPA（Fusion Power Associates）から、昨年の吉川委員に引き続き「優秀功績賞（Distinguished Career Award）」を受賞された旨報告がなされ、拍手を持って祝した。
 - 中井委員より、核融合会議では前回第一壁構造材料の研究開発の進め方を承認し、今回は増殖ブランケット開発の研究開発の進め方、及びレーザー核融合の現状と展望を承認した。これらの計画が、各報告書を踏まえて着実に進められるようにすべきとの意見が出された。
 - 事務局より、次回会議の日程は後日連絡する旨説明がなされた。

以上