

湯川 秀乃 樹 殿
京都市左京区泉川六の五



昭和 年 月 日

東京都千代田区霞ヶ関2丁目2番地
(中央郵便局区内)

科学技術庁

電話霞ヶ関(8) {1401~6
1338

c113-042-002

松
純
合
専
門
分
局

三
十
四
一
十
七

外
第10回核融合専門部会議事録

1. 日時 ; 昭和34年8月3日 1時30分~7時

2. 場所 ; 三菱公邸

3. 出席者 ;

原子力委員 ; 菊池

専門委員 ; 湯川、伏見、渡辺、後藤、嵯峨根、宮本、川崎、大河、宮田、山本、早川、林、岡田

原子力局 ; 佐々木(義)、法貴、田宮、清水、長柄

関係者 ; 中西、村上、山中(以上文部省)

森(核融合研究委員会)、川上(核融合懇談会)

4. 議題 (1) 第9回核融合専門部会議事録の承認

(2) 原子力平和利用研究委託費の配分について

(3) 核融合研究委員会次設計報告

(4) 核融合反応の研究体制のあり方について検討

(5) その他

- 2 -

5. 配布資料

- (1) オノノ回核融合専門部会議事録
- (2) 昭和34年度原子力平和利用研究委託費交付申請内容(核融合関係)
- (3) オノ回核融合研究委員会会議事録及びステラレータ-Ⅱ研究計画
- (4) 研究体制について学術会議核融合特別委員会よりの資料

6. 議事次第

- (1) オノ回核融合専門部会議事録の承認
異議なく承認された。
- (2) 原子力平和利用研究委託費の配分について

菊池、委託費の配分については、学術会議より推せんされた宮本、川崎、面教授と相談して決定したい。配分の方針として昨年度の研究の締めくくりをつけること、大学との関連の強いところに重点をおく。プラスα発生装置の開発は委託費では原則として行わないが有望なものがあれば採用したい。

- 3 -

川崎、今年初めのもの日立のものがあるが実験としては非常に面白い。方針がからんでくるので決めかねる。

宮本、日立の内容は当局的には面白くたゞ金が重みまたB計画との関連があるので決めかねた。

早川、日立の計画はやらせてみたい。

渡辺、出来ること日立の計画を実現させていたぎたい。

(3) 核融合研究委員会第一次設計報告

山本、資料(3)について説明の後、研究体制が決まらないと研究委員会としてこれ以上進めかねる。実際に物を作る段階がはっきりしないと製作図面ができず会社の協力も得られない。次うちにくくXの小委員会を開き、一次設計案をとりまとめこの研究委員会は解散したいと考える。

またB委員会としても日立の計画を推せんする。

伏見、イオンサイクロトロン方式、D、C、X、ステラレータ-の三つのうちどれが一番よいか。

-4-

山本、イオンサイクロトロンは日立の規模でA的に進める。D、C、Xは加速器から始める。ステラレータはやり易い。実際にやる人の立場も考えねばならないから今すぐにどれがすぐれているか決めかねる。

伏見、ステラレータに集中した観測を説明していただきたい。

山本、非常に薄いものがよいこと。turbulenceの少ないものがよい。高温のプラズマが得られやすい。加熱の研究がやりやすい。このような条件にステラレータは合致する。ステラレータ磁場、Pump out等の問題があるがこれらを乗り切ることも目的がある。

湯川、ステラレータに対する疑問は近い将来はつきりしてくるか。

山本、Ohmic Heatingの段階で Run away electronが生じこれが Pump outの原因になると考えられる。
R. F. Heatingをやれば Run awayがおさえられるかも知れない。Helical Windingの

-5-

あるものでは Pump outの報告が出ていない。Bの委員会でも問題をまとめて、Dr. Spitzerに聞いてみたらという意見があった。

湯川、Ion Cyclotron MirrorとD、C、Xの見積はとれるか。

森、ある程度の accuracy のものは Mirrorではとれるが、D、C、Xでは難しい。作るかどうかわからないので見積はとりにくい。

山本、このまゝでは二次計測は進められない。

湯川、研究体制の問題がはっきりしないとB委員会の方は進められないという話である。報告はこゝまでにして研究体制の議論をやりたい。

(4) 核融合反応の研究体制のあり方について検討

湯川、私の留守中に懇談会、融特委が開かれたのでこれらの様子を報告してほしい。

宮本、体制について二日間検討した。最初の日に方針につき懇談し次の日に意見分布など検討した。いつもの通り理論のグループと実験グループの早急論が出てどちらも相当多数あった。

山本、具体的には4つの提案があった。森、宇尾、

ミ
外

- 6 -

長尾、川崎案である。

川崎、森案はB計画を原子力予算により早急に開始する。研究者の自主制を保つために諮問委員会を設ける。

宇尾案はいくつかのグループにまどめ数ヶ所で研究を行う。ノグループノ億円の規模でやり次の段階に進む。研究者の養成がやり易い。

川崎案はプラズマ科学研究所を作る。これはエネルギーの利用に直接つながらない。そのための準備委員会を作る。文部省でやるのがよかろう。

長尾案は文部省ではテンホが遅い。やる場所は大学で金は原子力予算で行う。

宮本、この他に閉口案としてこのような議論をするのはおかしく金のあるところでやればよい。

湯川、特別委員会の内容を知らせていたゞきたい。

伏見、懇談会の議論を進めたが一寸も進まず話を進めるために川崎、木原の両氏に資料を作成していただいた。昨日の委員会でその資料を検討した。

山本、資料(4)の説明があった後、この資料で明らかなのは国立大学の研究費が特に少い。

- 7 -

CERN

早川さんからSERVの実状の報告があった。体制について原研案と文部省案の一案について検討した。そのうち主な意見は次のようなものである。基礎研究の段階であるので特に大学の研究が強化されねばならない。Zero Power になるまで文部省でやった方がよい。差し当り各大学の研究を補強しそのえにプラズマ科学研究所を設立する。文部省で、行う場合の具体的な施策はまどまっていない。木原さんに準備委員長になってほしいで準備を進める。研究所でやることはB計画をやるべしという人 Original なものをやるべしという人があった。35年度は準備費として、ノ千万円程度の予算を要求する。

B計画の別の計画が立って文部省でやりにくい。これをさけるため文部省でやる見通しがついた上で他の計画を考えてほしい。

大河、プラズマ科学研究所は核融合の研究をやるのかどうか。最終的には今のB計画程度のものであるのか。

川崎、やる予定である。一つの大学でやれないものを

取上げる考えだ。

伏見、私のB計画の *image* はステラレーター程愛の
大きいものを作ってみなければならぬ。初期の
段階はB計画をやる中央機関を設けるに各大学
の分室を設けて *support* する方法がとればよ
い。

宮本、
山本、
先づ大学の研究を激加しなければならぬ。こ
のことは一致している矣だと思ふ。この上にB計画
もやってほしい。

佐々木、ジュネーブ会議後、相当な設備を設けて研究を
やれというよに聞いている。B計画をやる必要が
あるのかないのか。

宮本、なるべく早くやろうということには大多数賛成
している。手順をふんだ上で早くやるようにと大
体一致している。

嵯峨根、急ぐと云つても大部考えに違いがある。出来る
だけ早くやりたいがその *reaction* がこわい。

大河、*reaction* とは？

伏見、大きいものを作つて予想外のことが起つたとき
それが何であるか解決されるだけの態勢を依つて

おきたい。

大河、体制よりも研究者の使の問題ではないか。

湯川、文部省のお考えを聞きたい。融特委では文部省
予算が望ましいというが多数であり、中央研究所
設置の可能性をお聞きしたい。

村上、物性研が今やつと半分いつたかいかないかとい
うところで海洋研、数理研が政府に覬覬されてい
るにか、わらずまだ実現されていない。時間は大
部遅くなるのではないか。

もう少し具体的にならないと何とも云えない。

菊池、大学と平行してやることに對して反対はなかつ
たか。

宮本、原研に核融合部を設けAの研究を行うならば賛
成であるがBをやられると大学が *interfere* を
受けるから反対であつた。

伏見、学術会議の総会を通すことも非常に困難である。

大河、B計画の装置と中央研究所の装置は自ら異つて
くるであろうし、*interfere* のおそれはないと考
える。

渡辺、B計画を原子力予算でやることに賛成である。

-10-

後藤 藤、AとBは別々にして、目はながついたとき研究
所を作ったらどうか、*interfere* は一つにしたら
必ずある。

宮田 ある程度大きいものをやらねばならない。原子
力予算、文部省予算のどちらでもよいからやらね
ばならない。

早川 全部日本でやろうとする気分がある がそれほ
ど野心をもたない。日本にあった小さな仕事をや
り仕事を充実させる。仕事のしやすい環境を作る。

宮本 Bを早くやってほしい。Bは原子力局でやって
ほしい。早川さんの考えの上にBがほしい。

山本 答申案に忠実にAは大学でやりBは原子力予算
でやる中型のためには電源、測定器の整備を早く
やっておくべきである。それと大学の研究を充実
させる。

嵯峨根、原子炉と同じに *Engineering* も大切である。
原子力局と文部省の両方から概算要求を提出し、
12月までにどちらかに決めるか 又はもう一年
待つことを考えたかどうか。

渡辺、ある時期に決断しないとこのような問題は進ま

-11-

ない。

宮本 原子力局から概算要求を出すこともよいではな
いか。

湯川、概算要求を提出した場合、今後困る問題がはず
る危険があり融特委と *Joint Committee* を用
き調整をとりたい。

嵯峨根、予算書を出す場合事前に融特委と話し合うこと
が必要であろう。

菊池、概算要求は一応出しておいて秋の総会までに融
特委と話し合い調整をとりひっこめるならひっこ
めたらよい。

湯川、菊池案の可否をとりたい。先ず菊池案の投票で
きめることについて採決をとりたい。採決の結果
賛成6、反対5で投票で菊池案の可否をきめるこ
ととなった。

佐々木、菊池案を文章にすると次のようになる「B計画
に要する経費を暫定的に昭和35年度原子力予算
として要求することの可否、但しできるだけ早い
機会に学術会議核融合特別委員会と連絡をとりそ
の結果により暫定予算を本予算とするか撤回するか

—12—

更めて定める。」

湯川、では予算要求することについて投票を決めたい。
投票の結果可とするもの6票、否とするもの5票
白票1票

湯川、この件は非常に重大なことでもあり早い機会に
融特委と合同部会を開きこの件につき了解を得た
い。

各委員 (了承)

融特委との合同会議は8月10日に開催するこ
ととした。

(終)

(/)

次ノノ回核融合専門部会
次ノ5回核融合特別委員会 } 合同会議々筆録

1. 日時 昭和34年8月10日 1時30分〜6時

2. 場所 東京会館

出席者	原子力委員	菊池
	専門部会委員	渡辺、後藤(代理森)宮田、 大河(代理森)
	専門部会委員 特別委員会委員	湯川、伏見、林、川崎、宮本、 逆根、山本
	特別委員会委員	藤本、福田、今井、水原、 小島、玉河、山口
	原子力局	法費、井上、田宮、松村、 長柄
	文部省	村上、山中
	核融合懇談会	佐藤、内田

以上28名

(2)

≪ 議 事 概 要 ≫

湯 川 学術会議は公開とし専門部会は非公開としている
が本日は合同部会でもあるので公開にしたい。

各委員 (了 系)

湯 川 本日は核融合の研究の進め方を議論していただき
たい。先づ特別委員会の経過と現状を木原委員から
説明していただきたい。

(1) プラズマ科学研究所について

木 原 文部省予算の中で研究所をつくるのが望ましい
という人が多く具体的に進めるために準備委員会を
設けた。山口、川上、木原、玉河、森、川崎の6人
で構成した。川崎委員に文部省で可能な範囲を聞い
ていただいた。私が問題とするのは慎重に事を運ぶ
のがよいのではないかと思う。詳しいことは川崎さん
にお願いしたい。

川 崎 ある大学に研究所の分室を設け研究者は中央研究
所に置く。分室制度の例は今までなく、運用面で分
室制度を考えたい。これが出来た場合制度化したい。

(3)

35年度はこのための準備費1000万円程度を計
上したい。予算要求はとりあえず大阪大学から提出
していただきたいと考えているが来週中に決まらな
いと36年度に計上することはむづかしいと思う。

嵯峨根 準備委員会の結論は？

木 原 結論はまだ出ていない。委員会が出来た段階であ
る。

山 本 準備委員会は分室制度、中央研究所の可能性を検
討し秋の総会までに結論を出すことになっていた。
準備金の件は一寸離れている。

湯 川 プラズマ科学研究所の範囲を訪していただきたい。

木 原 今後融特委で検討されねばならないが私案として
は *plasma science* を体系づける範囲の研究を
行い必ずしも融合反応を表面に出す必要はない。す
べての講座が *Fusion* に関心をもつ程度である。内
容としてはプラズマ理論プラズマ基礎実験、プラズ
マ制御、プラズマ測定プラズマ加速天体プラズマ、
プラズマ科学の応用等であろう。

今 井 中央研究所は当所、併任の形で出発できるか。そ
の可能性が今日の議論に関係がある。

(4)

村上 教授の併任という制度はあるが全部併任は出来ない。

湯川 この問題は具体案ができてから話した方がよい。
原子力予算で暫定予算を提出した場合の試算を嵯峨根さんから話してほしい。

嵯峨根 ステラレーターIIを3年計画で設置する場合を想定して試算したものである。総額は東京の場合965百万円東海の場合805百万円、35年度は東京270百万円（他に負担行為額45百万円）東海110百万円（負担行為45百万円）である。

(2) B計画について

湯川 議長を伏見委員と交代したい。専門部会は3月に答申案を提出したが部会としてB計画の *Image* がはつきりしてないではないかと思う。

福田 B計画は各研究機関の研究と無関係に出たものか。強力な *stuff* 等の背景があるか。

湯川 中型の実験装置を早く作る必要があるとの結論が大多数の賛成で得られた。この希望を実現す

(5)

するために計画を具体化して来たが、実施機関、人の問題はまだ決まっていない。

藤本 専門部会の答申案には技術的なものがなく、B計画の *Philosophy* がよくわからない。B計画の装置として、S-II型がきまつた技術的根拠を論文の形で発表し、学界の批判をまた後で予算化すべきである。文部省総合研究費で学者の間で何回も討論していけば問題は前進すると思う。

山本 核融合シンポジウム「核融合研究」等でも発表しているし、B計画 *Philosophy* は答申案にはつきり表われている。今後やる場合、予算の大半を占める電源、計測器建物土地は装置の *principle* に関係なく必要であり早期にB計画を開始すべきである。

湯川 もう少し時期をかけて討論すれば皆の納得できる線が得られる。この場合急いでやればやる人も困るし、後にシコリを残す。

菊地 レベルの裏で困るならその裏だけでやるだけの意義はある。本当の研究の場を作るためには早く計画を具体化するのがよい。実際に *Fusion* をやっている人がB計画を熱心なことは尊重しなければなら

(6)

ない。

本 多、一番根本的な問題は各委員の気持の一致していな
いところにある。気持のそろそろまでもう少し待てと
云いたい。

福 田、融特委の意見と大体一致しているが、融特委とし
ても出来るだけ一致点を得たと努力している。

山 本、核融合懇談会でも意見は非常にばらついていてここ
二、三ヶ月の議論は全く空まわりしている感がある。
足なみをそろえて体制をととのえろといつても出来
ない話である。

渡 城根、B計画のような大型装置を今やる時機であるかど
うかについても各委員の間でも大部くいちがいがあ
る。原研でやる場合一番困るのは *man-power* で
ある。専門部会のB計画ははっきりしているが、プ
ラズマ科学研究所の施設は性格規模が明らかでない
本質的に違うものであるならば二本立てで行っ
てもよいではないか。

渡 辺、将来予想されるCクラスのためB計画の実施は不
可欠である。電源、測定は必ず必要であるから早く
作ってもよい。B計画を原子力予算でやれば大学の

(7)

A計画を干渉するおそれはない。原子力予算を排せ
ざる考えはこの際除外してほしい。

宮 田、日本の後進性に手を打ったためにもB計画は早く初
めるのがよい。

玉 川、プラズマの科学研究所は基礎研究をやるところで
ありここでB計画をやるのは無理だ。B計画の方は
プラズマ研究の他に技術的な開発も必要である。B
は原子力予算でやっていただきたい。

山 本、核融合の体制がきまらないと各大学の体制がつぶ
されてしまう恐れがある。各大学の研究が遅やかに
強加されその上に立つてプラズマ研究所に進んでいく
のが、望ましい。プラズマ科学研究所がスタートす
るまで、各大学の研究が足をひっぱられている。

水 原、研究の合理的な進め方として小型でやり初めてい
る機関に全国的に投力してこれから早く結果を出す。
この上に次のものを出す。

プラズマ研究所が出来るためにも研究実績が必要で
ある。実績を遅らす研究所には反対である。研究所
が出来るために大学が圧迫されるのも困る。

之内

(8)

(3) 暫定予算の提出について

嵯峨根、予算を暫定的に提出しておいて、12月頃までに融特委と調整をとり問題を解決していく方法が考えられる。

藤本、予算提出の *Philosophy* を公表してほしい。暫定のうえに暫定を重ねることは困る。

湯川、35年からB計画をスタートしなければならない理由がわからない。暫定的に予算を出すことは後に *inertia* が残り撤回することに責任を感じる。

宮本、予算を提出しても初年度は準備費のようなものであり人を集めたりしてオス年度から本格的に出発できる。融特委との調整に努力することにして35年度からやれる可能性は残してほしい。

山本、融特委の結論では“文部省でBをやる場合スムーズに行く場合”という仮定がっている。この仮定がとれないかぎり35年度から開始できる可能性は残してほしい。

伏見、前々回では手順をふむことについて議論があったが菊地委員の説明では暫定的に予算要求することは差つかえないではないかと思う。最終的には専門部

(9)

会の委員の方に残つていたぐいて結論を出すべきであらう。

水原、巨頭の方に決めていたぐいたらどうか。投票できるべき筋のものではない。

菊地、伏見さんと湯川さんの二人にきめていたぐいたらどうか。

湯川、部会の方に残つていたぐいて相談したい。

直ちに部会を開催し予算提出の件について検討したが結論が得られず結局湯川部会長が菊地委員、伏見委員、嵯峨根委員と相談して決定することとなった。

終 (6時50分)

シ
ト
ヤ
崎

34原局才/890号
昭和34年10月28日

湯川 秀 樹 殿

科学技術庁原子力局長
佐々木 義 武



才/2回核融合専門部会の開催について
標記の専門部会が下記により開催されますから御出席くださ
い。

記

1. 日 時：昭和34年11月17日 午後1時30分より
2. 場 所：原子力委員会会議室
3. 議 題：(1)才/10回才/1回核融合専門部会議事録の承認
(2)核融合研究委員会才/次設計報告及び検討
(3)核融合反応の今後の進め方について
(4)その他

第12回核融合専門部会

昭和34年11月17日(火) 1時30分
原子力委員会々議室

議事次第

- (1) 第10回、第11回核融合専門部会議事録の承認
- (2) 核融合研究委員会第1次設計報告及び検討 10月第5回
注: やや早い
- (3) 日本学術会議核融合特別委員会経過報告
- (4) 核融合反応の研究の今後の進め方について
- (5) その他

配布資料

- (1) 第10回核融合専門部会議事録 (送付済)
- (2) 第11回 " (")
- (3) 核融合研究委員会報告