

**国際リニアコライダー計画の見直し案に関する検討委員会（第2回）
議事録**

日 時 : 平成 30 年 8 月 21 日（火）9：00～11:00
会 場 : 日本学術会議 大会議室（2階）
委員会出席者： 家委員長 米田副委員長 西條幹事（スカイプ） 上坂委員 梶田委員
小林委員 杉山委員 永江委員（スカイプ） 平野委員
参考人 : 山内正則参考人（大学共同利用機関法人高エネルギー加速器研究機構長）
観山正見参考人（広島大学 学長室 特任教授）
千原由幸参考人（文部科学省 大臣官房審議官（研究振興局担当））
参考人随行者： 轟渉（文部科学省 研究振興局基礎研究振興課素粒子・原子核研究推進
室長）
事務局 : 犬塚参事官ほか

議題 1. 参考人ヒアリング

（1）文部科学省に設置された有識者会議の検討状況について（山内参考人、観山参考人、千原参考人）

山内参考人から文部科学省に設置された有識者会議がまとめた「ILC 計画の見直しを受けたこれまでの議論のまとめ」の「体制及びマネジメントの在り方の検証」のうち、「作業部会で聴取したこれまでの研究者コミュニティにおける検討の概要」について説明が行われた。

続いて、観山参考人から「体制及びマネジメントの在り方の検証」の残りの項目について説明が行われた。

続いて、千原参考人から、「国際協力、大型加速器施設の事例、議論のまとめ」について説明が行われた。

その後、次の通り意見交換が行われた。

家委員長：66 ページの ME と書いてあるのは M5 か。

参考人随行者：M5 の間違い。

杉山委員：確認だが、研究所の規模が 830 人とあり、関係従事者が 2,000 人ぐらいと書いてある感じだったと思うが、その辺りはどういう関係にあるか。

山内参考人：研究所職員というのは 830 人規模で、それに加えて各国の研究者が建設ある

いは研究のために集まるので、それを加えると、先ほど申し上げたような大きな数字になる。

杉山委員：職員というのは、事務職員も含むか。

山内参考人：そうだ。

平野委員：このような非常に長期にわたる巨大プロジェクトを遂行するためには、私は国際的な確固たる条約レベルの合意が必須だと思う。もちろん、今日の議論にはあまりなかったが、国民的合意であるとか、この分野以外の科学者コミュニティの合意も必要である。国際協定が必要であるという観点から、今特に、観山先生や千原審議官がそういうことを強調されていたのは、私も同意するところである。山内先生に伺いたいのは、そういう観点において、現時点で縛りのある確固たる国際条約を締結するというコンセンサスは、欧州、アメリカ、日本だけではなくて、外国の科学者コミュニティの観点でどの程度共有されているものなのか。特に、経費分担に関してある程度の合意がされているのかということがお伺いしたいのが1点目。

2点目は、500GeV から 250GeV に見直しがなされた去年の報告では、XFEL や FAIR の例を出して、ホスト国が 50%以上というような例を出されて、あたかも日本がこのくらいを分担するというようなことを匂わせているが、なぜ日本が 50%以上負担する必要があるのか。例えば XFEL や FAIR と、ILC 計画とでは、1桁経費が違う。規模が全く違うにもかかわらず、XFEL や FAIR を例に出して、日本は 50%を負担するんだというような言い方をなぜされているのかということ。

3点目は、ITER などの例でもあったが、ホスト国が 50%以上負担したときに、権限が集中しすぎて不都合が生じるのではないか。30年間の長期にわたって運営するようなプロジェクトなので、何が起こるか分からない。お金の話になるが、私は量研なので ITER 機構の運営に関与しているが、例えば ITER は、長期にわたるプロジェクトで、もう始まって10年、全部で30年から40年かかるプロジェクトだが、脱退が不可能な、たとえ途中で脱退しても分担金や調達機器に対する責任は残るといったような縛りのある協定になっている。

ITER の例で非常に痛い経験は、当初の必要経費が、時間が経過するとともにだんだん高騰していったところである。それでも何とか ITER が今動いているのは、ホスト国の権限、一国ではなく極であるが、欧州にあまり権限が集中しないような仕組み、つまり、欧州の極の負担は 50%以下の四十何%に抑えていたから持っている。もしもこれを欧州がもっと負担していたら、経済的に行き詰まった可能性がある。

この3点、①国際条約について、どの程度コンセンサスがあるのか、②なぜ日本が 50%負担するというのを自ら提案されているのか、それから、③権限が集中することの弊害。

その辺をどのように考えているのか。

山内参考人：今の3点についてご説明したい。まず1点目、私共はこのリニアコライダーができたときに、どういった運営をしていこうかと長い時間をかけて議論し、**Project Implementation Planning** というのを2015年に文書にまとめている。これは非常に広範囲な、このリニアコライダーを進めたいと考えている関連する研究者の合意というべきものだが、この中では非常に幅広く研究者の意見として、条約ベースでしっかりしたものにしようじゃないかということ述べている。

平野委員：日本だけではなく、国際的にはいかがか。

山内参考人：国際で。ただし、政府のご了解というところまではやっていない。従って、これは研究者の決議であるという段階にとどまると申し上げるべきものなので、現在の段階では、政府を交えて「条約等が必要だが、どうか」という話はされていない。

それから2点目、なぜ半分出すのかという点だが、これは幾ら出すかというのは研究者レベルで決めるものだと私共は思っておらず、きちんとした政府間交渉の段階でもって出てくるものだと思っているが、ガイドラインとして次のように考えている。

加速器そのものも非常に高価だが、それに加えてインフラ的なもの、例えば加速器のトンネルや、道、周辺設備などが必要になるが、これをどう考えるか。基本的な考え方として私共が今概ね合意しているのは、基本的にはインフラはホスト国が造るのが妥当だろうということ。もちろんインフラなので、その国に固有のものになるので、ほとんどの場合はそれを実施する工事もホスト国の会社が請け負うということになると思うので、それはホスト国が持つのがいいのではないかと。一方、加速器そのものは、ホストがどこであろうと、自分たちの技術があつて自分たちの貢献をするという意欲を持って世界中から持ち寄ると、こういう考え方が良いのではないかと考えている。

それで勘定すると、非常に大ざっぱだが、500GeVの時代にはこれが50%になると、全額に対してホスト国の負担が50%になるということだった。これが250GeVにエネルギーを少し下げたときにわれわれは変わって、50よりもう少し大きくなった。もう少し大きくなったというのをあまりあからさまに言うのは品がないのではないかと議論があり、例えばXFELはこうで、それからFAIRではこうだったというような、それに近い数字を扱っている例を挙げて、「こういう考え方はどうか」ということを国際研究者コミュニティから声明を出させた。

3点目については再度質問を確認したい。

平野委員：ホスト国の分担割合が増えて権限が集中することの弊害について。長期にわたる観点からいかがか。

山内参考人：ご指摘のとおり、長期的にはホスト国が例えば半分以上出すということになると、さまざまな問題が起こってくる可能性があると思うが、それに関してはきちんとしたルールを作るとか他の手立てがいろいろあるのではなかろうかと思う。

平野委員：例えば、どのようなルールか。

山内参考人：私共で、規模はずっと小さいが、私共の研究の分野では非常に大きな測定器——といってもオーダーとしては 100 億円の規模なので ILC と比べたら小さいんが、こういったものを造るということは何度もやっている。そういったときも国際協力で造るが、様々な要因があって、ホストの負担分が半分以上を超えるということは少なくない。そういったときに、どうするかということも、「お互いにこういうふうにやっぺいこう」というきちんとしたルールを作ることによって、特に半分以上出したからといって問題になることがないような対策を取れてきている。その 100 億円でできたことが何千億円でできるかという懸念というのはあるが、基本的にはやれると思っている。

家委員長：限られた時間でいろんな観点からの議論をしたいので、質疑はできるだけ簡潔にお願いしたい。

米田副委員長：単純なことを教えていただきたいのだが、私は KEK さんの研究施設をホームページで見ると、多様な研究をされていると感じる。先ほどの話にあったが、この ILC の実験はすごくシンプルなんじゃないかと思う。このシンプルな電子と陽電子をぶつける実験をすることによって、そこから多様な研究が生まれるというのが私にはよく理解できない。例えば、KEK が今やっている研究の中から多様なものが生まれるというロジックは「そうだな」と思うが、このシンプルな実験機械で、新たな研究分野がどんどん生まれてくるのがよく理解できない。

また、同一の加速器を大量につなぐわけで、構造的にも割とシンプルなんじゃないかと思える。経済波及効果の産業分野で「地域の産業にたくさん応用できる」というような話が載っているのも分からないので教えてほしい。

山内参考人：まず多様性に関して、電子、陽電子というのをぶつけると、様々な種類の反応が起き、その中にはわれわれがまだ知らないような反応が幾つも起きる可能性がある。私共はヒッグス、ヒッグスというのを何度もお伝えしたので、これまで「ヒッグスしかできない」という印象を与えていたかもしれないが、それは非常に重要で象徴的なこととして「ヒッグス粒子に関してこういった測定ができる」ということをお伝えしているのであり、他のことが一切できないということでは全然ない。

米田副委員長：そういう意味ではない。

山内参考人：例えば、私共は今 B ファクトリーというのを KEK で運転している。ここも基本的にはエネルギーが低いが、電子、陽電子をぶつけている。そこである狙っている物理をやるが、実はこの狙っている物理以外にもたくさんの現象が起きて、その中には非常に重要なこともあれば、割とよく分かっていることを確認したということもある。同じように、非常にたくさんのことがやはりリニアコライダーからも出てくると思う。

したがって、対象分野は素粒子物理学とある種の原子核物理学に限定はされるが、その中で多様性というのはかなり実は広い。多分お約束して大丈夫だと思うが、年間何百というものが出る。だから、本当にわれわれがやりたいと思っているヒッグス以外にもたくさんの成果がある。

小林委員：今の部分と少し関係するが、基本的にこのコライダーの案件については、その実施を正当化する根拠というのは科学的な観点であるという理解でよろしいか。

山内参考人：そうだ。

小林委員：つまり、何か産業的な形のご利益があるとか、そういう SSC のような言い方はせず、基本的には科学的な価値の点から必要であるということか。それと、65 ページの説明の所で 4 段階のステップの説明の際に、各国政府了解の下というのがファーストステップと言っていて、これがなければ、次のところに行かないと。その次のところでは、経費の負担など様々なことが提案されているが、ファーストステップの段階でどのくらいのところまで見通すようなイメージで考えているのか。逆に言うと、千原審議官はファーストステップのところに入るためにはアカデミー、要するに各国のアカデミアの合意などの条件が整わないと動かないというふうに言っていたように聞こえた。そうすると、これは堂々巡りになっている。どこから手を付けるということをお考えなのか。

山内参考人：65 ページの下から 4 行目に、「各国政府了解の下」と一言書いてあるが、私共がぜひともお願いしたいのは、まず「進めるという方針で行く」ということを政府に言っていただきたい。これがまず了解になる前。それに引き続き、各国の研究者がそれぞれの政府との具体的な交渉に入る。それと並行して、政府間交渉というのも始まる。このようなさまざまな手続きを経て、時間がどれぐらいかかるかは私にはよく分からないが、年のオーダーはかかると思うが、その後各国政府が「じゃあ、始めよう」ということになるのが、この了解だと思う。なので、堂々巡りのフェーズは、多分日本政府がそういう方針であると言っただけならば、落ち着くと思う。

家委員長：今の状況でとにかく「日本はやります」と宣言してほしいということか。

山内参考人：「やる用意があります」という。

家委員長：「やる用意があります」というのは、どういうことを是認していることになるのか。

山内参考人：日本が主導して、イニシアチブを取って各国との交渉を始めるという意味。

千原参考人：先ほど学術会議の前の回答を少し紹介したが、15 ページの最後の丸で、学術の立場から見解を取りまとめることによって、政府における最終的判断に資する用意があると。私共が学術会議にお願いをしているのは、審議事項としていろいろな科学的、学術コミュニティの中の受け止め等様々な審議をお願いしている。どういうことであれば例えば日本政府は各国と交渉をスタートしていいのか、あるいは、しないのか、そういった政府としての判断をするために、まさに日本の科学コミュニティの代表機関である学術会議のから回答をいただいて、それを受けて日本政府としてどうしていくかというのを考えるというフェーズだと考えている。

なので、回答によって、本当にやりなさいということであれば、日本としてその予算をどう立てて、負担割合をどうするのか、国際的な交渉をどうするのか等について各国と議論をスタートするということになる。予断をもって申し上げられない状況ではあるが、重要なステップとして学術会議の見解をいただきたいという状況である。

家委員長：前回の回答に関わった者として申し上げると、前回の回答で科学的意義は素粒子物理学としてあるということは認めるにしても、実施に当たって様々な懸念材料があるということを文科省に回答した。それに対して、有識者会議でいろいろ議論はしていただいたと思うが、この有識者会議の報告を見ても懸念の基本的なところはあまり解消されていないなと感じる。この段階でわれわれの委員会としてどういう判断ができるかというのは、なかなか難しいという感じを持っている。

観山参考人：小林先生が言われた「堂々巡り」は、まさにご指摘の通り。われわれの経験した ALMA 計画は約全体で 1,500 億円ぐらいと随分小さいが、結局ほとんど 3 極でやったので、どこかがやると言ってくれないというジレンマがずっと続いた。1 つの国だけでできるならば簡単な話だが、国際協力事業はそういうものだ。例えばマスタープラン、ロードマップみたいなものもあるが、日本だけで決められないので、それは非常に本当にトートロジー的な道筋をたどることになる。

どこかの国が強い意志を示すとか、サイエンスのメリットがものすごく強いとか、そういうものを積み重ねていって進むもの。私の経験では推進側から「ここまでしなければ」とかという時間的なターゲットはいくつか出てくるが、それに各国の方針とかは付いてこれられないので、やっている関係者にとってはジレンマになるといことは、私はよく分かる。だから、例えば日本がやると言えば、すごい影響力があると思うが、そこまで行くのは、なかなか大変というのが現状。世界の中で、どこかで国レベルで集まって方針を決める所とか調整する所はないので、そうせざるを得ない状況。

有識者会議のメンバーの1人として、有識者会議は、前回学術会議から指摘された課題を解決するためにやったわけではなく、指摘された課題について深めた部分もあるし、ある部分是对応できる部分もあるのではということ、そういう意味では完全に回答をきれいに出したというわけではない。

家委員長：随分詳しい議論をしていただいたと思って、一部は非常にクリアになった部分もあるが、非常に根本的なところがなかなかもやもやとしているところが残るなというような印象。

サイエンスの意義としてお伺いしたいのは、前回ご説明をいただいて、ヒッグスの精密測定によって3つの道のどれかに見通しがつく可能性が高いということだった。素粒子物理学、高エネルギー物理学として、3つの道のそれぞれの場合に次はどういうことになるという見通しなのか。

山内参考人：サイエンスなので何が見えてもおかしくないし、様々なパラメータが見える。つまり、どういう重さに何が見えてくるのかということも分からないと、じゃあその次の一手は何かというのは正しくお答えできない。

家委員長：無理な質問をしているのは重々承知の上だが、私が最も懸念しているのは、想定されている期間精密にデータを溜めても、有意な差が出てこなかった場合。それは装置面に出てこないケースもあるだろうし、自然が本当にそうなっているケースもあるかと思う。過剰な要求かもしれないが、これだけの投資をするのだから、その場合にその次どうなるだろうというのは気になる。前回は指摘したが、もし標準理論からの差が全然見えないときに、「そうなる人間原理だ」と言われると、「そうなのか？」という気がしてしまう。

山内参考人：差が見えなかったら次に何をすべきかということに関しては、これはもちろんILCだけでなく、今LHCでも並行して検討している。これら全てで何も見えなかったら大問題だが、それに対して「こういう手がある」ということを今説明するのは難しい。それぞれ各研究所で手を考えていて、あの手この手で新しい物理を探ろうとしている。例

例えば CERN であれば、次のルミノシティ、あるいは次のエネルギースケールというのを考えているし、KEK は KEK で別の見方で新しい物理の探索を進めていこうとしている。ニュートリノというアプローチもある。様々なアプローチをやっているわけで、そのどこかに何かが見えてくると期待している。それが本当に何もなかったらどうするのかという質問には答えられない。

小林委員：その科学的な価値というのは、非常によく理解している。それは大事だが、これから一番問題になるのは、公的資金を純粋科学にどのぐらい振り向けるかということ。つまり、財政状況が必ずしも良くない我が国で、公的資金にも費目の優先順位というのがある。その中で純粋科学というものに対して我が国はどのぐらいのお金を出すべきなのか、出せるのかというところがまさに争点である。SSC の時にはそれが1つの大きなポイントになって、途中から SSC 関係者がこれには現世利益があるかのようなことを言いだして、反発を招いたことがあった。

今回は、基本的にこれは科学の価値だとして説明いただいたので、論点はすっきりしている。そうすると、他にも使える公的資金をここにどれだけつぎ込めるのかというところで、今日本は結構厳しいという認識をどう判断するかが1つだろうと思う。

それから、観山先生のレポートの中で、3極でヨーロッパとアメリカに加えてアジアも考えて、アジアの拠点という考え方で日本とのことだが、アジア拠点は必ずしも日本には限らないという選択肢は考えられないのか。資金的な余裕や、こういう素粒子物理のコミュニティのある種の風通しの良さ、民主主義的なフラットな議論の共同体というものは科学の特質で、そういうものがアジアの中でしっかりと根付くことを考えて場所を考えると、そういう観点もあり得るのではないか。

観山参考人：サイトの問題はあまり議論していない。私共としてはこの分野の事情をよく知っているわけではないが、アジア、特に大きな中国やインドにはこの分野にも多数の研究者がいるから、日本がリーダーシップを取るという言い方がよくされる。そうではなくて、コミュニティをエンカレッジして、この計画にぜひ参加してもらおうということ。サイトの問題は、一応われわれのタスクとしては日本に造った場合ということで考えたけれども、それは様々な可能性が考えられる。中国やインドなど、多額の資金を拠出できる可能性がある国を外すということはすべきではないと自分は思う。

杉山委員：観山さんの先ほどの ALMA の話で、あの時、日本はイコールパートナーになろうとしたが、結局予算が付かなくてなれなかったという経験がある。今回もコミュニティとしてはやるべしとなっても、財務省が出さなくて結局公約した 50%、60%のお金が出ないという状況になるということは考えられないか。その場合、日本が国際的に非常に立場が悪くなるとか、このプロジェクトが頓挫するとか、そういうことになるのではないか。

山内参考人：もちろん程度問題ではあるが、出すべきところまで出なかったとすれば、大幅縮小とか頓挫するとか非常に困ったことになる。それを防ぐために、あらかじめ条約できちんとしておくとかいうことが必要になると思う。

杉山委員：ALMA では、確か 330 億円ぐらい本来出すべきところを 250 億円しか出なかったということだった。同様のケースが少し懸念される。

それから、負担に応じて何か得るものがなければおかしいと思うのだが、山内機構長からは、建設に対しては貢献していなくても参加できるオープンユースのような、開かれたものにするという説明があった。そうすると、全然何も払わないで後から入りたくなるし、それが一番いいように思う。例えば天文学だと、その辺は観測時間みたいなもので縛りかけるが、加速器の場合は建設に貢献したとかいうのがどういう形で表れてくるのか。

山内参考人：さまざまな意思決定に参加できないというのがあるが、データを解析してサイエンスを出すというところに関しては非常にイコールフット。お金を最初から加速器に出しているのが、途中から入ってきた人であろうが、そこは大きな区別はないという考え方。

家委員長：仮に近い未来に日本がやると手を挙げることにしたときに、KEK が他にやっている KEKB などとこの ILC 研究所というのは、どういう関係になるのか。

山内参考人：KEK ではさまざまな分野に取り組んでいるが、かなりの部分はいわゆる高エネルギー物理学という分野である。その高エネルギー物理学の分野に関しては、だんだん ILC に集中していくというのが一番自然な在り方だと思う。ただ、KEK には物性や原子研もある。そういったところは残っていくと思う。詳しくは 29 日のヒアリングで説明させていただく。

上坂委員：ILC のメイン部分は加速器だと思うが、超伝導空洞はドイツで実装され、生産技術もフランスとイタリアが強いと思う。そうすると、一番肝心の加速器がヨーロッパ製ということが懸念される。ITER や LHC のような国際協力だと、「この部分はこの国、この部分はこの国」と十分な議論をした上で分担されているのではないかと。ILC は非常に構造がシンプルなので、同じものがずっと繰り返される。すると、量産したほうが安く上がる面もあると思う。

山内参考人：インカインドコントリビューションという考え方で、例えば「日本でこれだけお金を用意して、日本の会社が加速器を造って、ここの部分に入れる」というのが、こ

こから展開されると思う。なので、出来上がって見たら全部フランス製ということはない。日本のメーカー、日本の研究所というのでもかなりの部分の貢献ができることになると思う。家委員長：報告書の75ページの一番下の所には、インカインドサプライで自国産業への発注が考えられるとあるが、一方で68ページのハブ研究所の図には工業界・企業の所は全部世界共通と書いてある。必ずしも自国発注を前提にはしていないようにも読める。

観山参考人：その点も結構議論した。もともとの技術としてはヨーロッパが開発した部分があるかと思う。大量にかつコストをいかに抑えられるかがこの計画の1つの大きな課題で、それには各国企業や研究所がそれに対応できるかどうかということが非常に重要。日本でも、すぐに今できるというレベルではないことは事実。例えば、高エネルギー研究所等では、配慮して多数の企業が入れるような形の施設を用意し、それに参加するというで行うと聞いている。同様に、各国が応分のコントリビューションをできるようにするべきではないかということを行った。

それから、国際入札となるのが非常に難しい点である。同じものをたくさん造るのだから、各国のハブがそれなりに同じ仕様で発注した場合、寡占される可能性もあるが、そこをうまくやる必要がある。どうやるのかはなかなか難しいが、国際協力事業の場合には必ずそうで、同じ仕様に決めて、それぞれのハブがアイデアを活かして、いかに安く大量に造るかということだと思う。

米田副委員長：関連して、トンネル建設のほうでも実は同じ問題があることを指摘したい。このトンネルは非常に特殊なトンネルで高度な技術が要するため、実は民間企業のノウハウがないと建設できない。日本でいくと大手のゼネコンの技術などがなくて実際の設計はできないと思うが、一定以上の額の公共事業はWTO案件として国際入札にかけられるのがルールである。したがって「自国で建設することになっている」と説明されても、WTO案件は国際的にオープンな入札になるので、日本企業が取れるとは限らないという意味においては同じ問題を抱えている。

観山参考人：これはあまり議論しなかったが、個人的には私も同じ感じを持っている。例えば天文の国際事業でALMAの場合には3極がチリに造ったが、実はホストはチリがやったわけではなく、欧州やアメリカがやった。Thirty Meter Telescope (TMT) をアメリカに造る計画においても、アメリカが全てインフラをやるというわけではない。そういう意味で、分野での慣習があるのかもしれないが、ホスト国が現地のもを造るという前提は、天文の分野ではちょっと違う慣習を持っている。ご指摘のとおり国際入札になるので、原理上はどの国の技術も落とされるという可能性があり、ホスト国が現地のもを造るという前提でPIPが書いてあるのは不思議な感じがしたことは事実。

家委員長：土木工事をはじめ、インフラ整備も ILC 研究所が管理するのか。

山内参考人：そうだ。

家委員長：土地収用もか。

山内参考人：土地収用は把握していないが、トンネル工事はそうだ。

家委員長：そうすると、相当いろいろな分野のエキスパートが必要。この人数で本当に大丈夫なのかという気がする。

梶田委員：1点、時間的なことを確認したい。10 ページ、11 ページにあるドイツの XFEL と FAIR について、この時にはドイツ政府がこのくらいの額を出すということを決めた上で国際交渉を始めて、6年から7年で合意に至ったと書いてある。おそらく ILC についても、ILC は日本がこのくらいの額を出すということを決めた上で交渉を始めても、おそらく時間的には6年から7年——XFEL等は額が5分の1ぐらいの計画だと思うので、ILCではもっと時間がかかるのかもしれないが、そのくらいで条約を締結して、それからプレ研究所という流れか。

山内参考人：プレ研究所はもっと前に始めるようになると想定している。条約は本当に交わすのに非常に時間がかかるので、各国の相談がまとまった段階などで、「準備期間を始めよう」という合意ができるということがあり得る。完全に条約が成り立ってからプレ研究所が始まるとは考えていない。

家委員長：条約となるとやっぱり外務省も関係してくるのか。

千原参考人：一般的に条約というと国会承認条約を指すので、国会の審議が必要。ITERが確かその例だと思う。MOUの場合は、そこまでではないケースもあると理解している。

平野委員：これほどのビッグプロジェクトになると、コストの問題も当然あるが、もう1つ非常に重要なのは、国際的な研究者コミュニティの熱意やパッションだと思う。もちろんその研究者コミュニティにおられる方は、パッションや熱意、盛り上がりを肌で感じていると思うが、外部にはなかなか伝わらない。そういうことをもう少し外部に伝えられるような説明や例はあるか。

山内参考人：29日にはぜひそれをお持ちしてご紹介したい。

上坂委員：先ほどの加速器の件、今日の資料で、大規模フロンティア促進事業と大きなプロジェクトがたくさん出されているが、こういうのはいつでもたくさんあるわけではない。この ILC 計画が動き出せば、この期間はこれだと思う。こういうものを造る産業界というのは、同じ事業部で造るので、企業から見ると生産技術が連続的に入ってこないと維持できないし、人も育成できない。こういうプロジェクトというのはやはり日本の産業界で造っていただくことが非常に重要。それが人材育成にもなるし、技術力の蓄積にもなる。それがまた次の計画にも生産にもつながる。

(2) 我が国における学術研究の大型プロジェクトの推進方策について (千原参考人)

千原参考人から「我が国における学術研究の大型プロジェクトの推進方策」について説明が行われた。その後、次の通り意見交換が行われた。

梶田委員：今日の説明の趣旨は、ILC もこれに沿ってやるという意味か。

千原参考人：一般的には学術研究の大型プロジェクトをやるとすれば、ILC もその1つだが、これを予算化するとすれば一般的な流れはこうなっているという、議論のための参考として申し上げた。

家委員長：そうすると、学術審議会での議論はどういう位置付けになるのか。

千原参考人：マスタープランの中にも ILC を据えるということになれば、そこは学術会議のご議論なので私共が言う立場にないが、何か一般的に学術大型研究計画をやろうとすると、マスタープランの中に位置付けられ、そのマスタープランを受ける形で文科省の科学技術・学術審議会が選んで、それを予算化していくという流れになる。

付言すれば、ILC をどうするかは今まさに議論中で、資料の 6 ページのマスタープラン 2017 の重点大型研究計画 28 計画の中に ILC 計画は入っていない。

家委員長：そこはいろいろ経緯があり、文部科学省も学術会議もお互いに承知していると思う。

小林委員：ITER の場合も同じか。

千原参考人：ITER については学術研究の大型フロンティア事業という位置付けではなかったなので、このスキームではなかったと承知している。

小林委員：マスタープランより前か。

千原参考人：そうだ。

米田副委員長：ILC については、文科省の有識者会議を立ち上げられていて今日来られているわけで、こういったルートではなくて別立てで審議されてきて、学術会議としても前回別立てで回答を出して、今回も別立てということになっているのではないのか。

千原参考人：そういう意味では、マスタープランの 2014 の頃に文部科学省から学術会議に審議をお願いした経緯がある。前回の資料 3 が、文部科学省から学術会議に審議の依頼した資料。その 2 ページ目に、学術会議における ILC 計画の取り扱いについて少し詳しく述べており、マスタープランとは別扱いで、マスタープランのほうでは審議されていない。

その「一方」で始まる 2 ページの所で、「貴会議における ILC 計画の扱いは、平成 25 年の所見」——これは学術会議からいただいた所見「以降、マスタープラン 2014、それからマスタープラン 2017 が提言として取りまとめられ、学術大型研究計画として掲載されているものです」。先ほど見てきた 163 のほうには入っているという理解だが、後ろの別紙 1、「課題別委員会として設置された検討会において別途所見がまとめられ、その後も所見時の条件および状況に変更がないことから、重点大型研究計画の評価の対象としない」というふうにされたということであり、そういう意味では通常のルートではない形で審議されているという理解。

米田副委員長：今ここも通常のルートじゃない形で審議しているということになるか。

千原参考人：そうなる。マスタープラン 2017 が作られたので、仮にこれまでの慣例に従って、学術会議マスタープラン 2020 等を作る時に、この ILC の取り扱いをどうされるかはまさに学術会議の判断。少なくとも 2017 まではそのマスタープランを作る通常の議論ではなく、こういう特別な分野別の検討委員会で審議をしていたものと認識。

家委員長：確認だが、ロードマップ 2017 では ILC に関して一応議論はした上で、マスタープランに入っていないから除外するという議論だったのか。

千原参考人：マスタープランの中で重点大型研究計画に入っていないのでロードマップ 2017 の議論の時に俎上にのっていないと理解している。

家委員長：いずれにしろ、米田先生の指摘のとおり、別ルートでやっているというお答え

でよろしいかと思う。

梶田委員：これは学術会議側で判断することだが、今のご発言はマスタープラン 2020——これは学術会議としてはやることは決めているけれども、それにおいては ILC を再び入れないといけないというような、どこで状況が変わったというのをどう判断したらいいのか。

千原参考人：学術会議での取り扱いについては何とも言えないところだが、ILC の重要性に鑑みて、文科省としても ILC については国際コミュニティの早急なる時宜を得た審議をお願いしたいと言われていることを受けて、学術会議にもそのようにお願いをしている。ILC をマスタープランに入れるか入れないかは学術会議の判断だが、一方で ILC がやや特別な意味合いを持っているということも文科省は理解している。この委員会としての回答を受けた時に、文科省として ILC はこういう通常の形でやるのかどうかも含めて、また判断する。

観山参考人：ロードマップを決める会議に私も参加しているので、2017 のことと言うと、今まではマスタープランのうち重点のみを見ていたが、前回の 2017 の場合には重点以外のものもそれなりに委員が見て、1 件だけ議論をしたが、その時には ILC はなかったと思う。様々な状況が続いているので、私の個人的感覚だが、学術会議から何らかの形で提言が出されれば、マスタープランも提言なので、文科省としてもその提言に対しては国は何か動かななくてはいけない。どういう形であれ、出されればそれなりに対応して、議論しなければいけないということ。それがマスタープランかどうかは分からない。

家委員長：学術会議は審議依頼を受けているので、回答する義務がある。学術会議から出すものが互いに矛盾してはいけないと思って、念のため伺った。今日の少し前の議題に立ち戻っていただいても結構なので、この際お聞きしておきたい点があれば。

杉山委員：マンパワーのことで、先ほど例えば加速器の研究者を早急に養成する必要があるとご説明があった。200 人ぐらいで運営するなら、その中で加速器の新しい人たちを教育していかななくてはならないが、どのぐらいの数のことを考えているのか。加速器の研究者が現状どのくらい足りないのかという辺りを教えていただきたい。

山内参考人：現状、加速器と限定しないほうがいいと思うが、80 名程度の人間が関わっており、本準備期間の 4 年間を通じて、それを 300 名程度まで増やす必要がある。最終的に建設を始める第 1 年目には、それが 400 名程度になる必要があると見積もっている。

家委員長：日本全体、あるいは世界も含めてかもしれないが、日本では SLiT-J が走る確率

が高い。東北リングが走ると思う。それから、SPring-8 も次期計画があると思うが、その辺の建設あるいはグレードアップのタイムスケールと加速器関係の専門家の人材の配置とについては何かオールジャパンの議論がされているか。

山内参考人：私が知る限りは、SLiT-J の方々あるいは SPring-8 の方々の議論はないと思う。

上坂委員：アメリカやヨーロッパの国立研究所、大きな加速器を造るって運転する所は、特に人事交流が盛んで、人が入れ替わって、どこも本当にインターナショナルでやっている。日本の研究機関の場合、必ずしもそうでもないというところがある。これだけの国際事業であれば、やはり欧米のように人事交流をして、海外の方、優秀な方、若い方を持ってきてチームをつくる必要があると私は思う。特に超伝導空洞なんかはヨーロッパが先行しているということもあるし、そう思う。

議題 2. その他

・次回は 8 月 29 日（水）に開催とし、引き続き関係者からのヒアリングを行っていくこととした。

（閉会）