第32回リニアコライダー計画推進委員会議事要録（案）

日　時： 平成27年10月15日（木）13:00-15:15

場　所： 3号館1階会議室

出席者：岩下、川越、栗木、山本（均）、徳宿、山口、佐々木、山本（明）、幅、野尻、藤井、田内、横谷、

赤井、小林（幸）、道園、照沼、早野、竹内、岡田、神谷、波戸、金子、萩津、山中　各委員、

山内機構長

（TV会議出席）小林（隆）、山下各委員

（欠席者）相原、駒宮、佐貫、村山、山田　各委員

会議資料等掲載先： <https://kds.kek.jp/indico/event/19915/>

議　事：

**1.　はじめに**

山本委員長から前回議事要録の確認依頼がなされ、原案どおり了承された。また、次回開催は1月頃を予定しており、今後事務局を通じて案内するとの説明があった。

**2.　LC計画推進室からの報告**

山本委員長から資料に基づき、LC計画推進室の今後の予定、文部科学省ILC有識者会議人材確保・育成方策検証作業部会の開催見込みなどの報告があった。

**3.　機構長からの報告**

山内機構長から、有識者会議提言への対応について、ILC準備室を中心に案をまとめLCBに諮り、ICFA名義で有識者会議と文部科学省に回答する予定であること、文部科学省が在外公館を通じ、経費負担を伴っても各国がILC計画への参加を希望するかどうかの調査を予定しており、各国での体制醸成のため、岡田委員と山下委員を欧州に派遣し、研究者のリーダーに対し説明を行っていることの報告があった。また、政府承認がなされた場合の対応を検討中であり、今後その対応を公表するとの紹介があった。社会からの理解を醸成するための取組が不足しているとの指摘に関しては、ILCに限らず加速器科学全般の推進について、中高生、政治家・行政、他分野研究者の各階層に対し、何をどのように説明していくべきか、明確なビジョンを持って進めていくことが重要であるとの発言があった。

<質疑概要>

（栗木）在外公館を通した調査では、どのような国が対象か。人的資源の供給が有望視されるインド、中国、韓国、台湾においても各国研究者のリーダーに対する説明が重要となるのでは。

（山内機構長）財政負担を想定した参加国、欧米のいわゆる主要国が調査対象であり、まず欧州から実施しているところ。言及のあった国々も協力を進める上で非常に重要であり、各々努力して欲しい。

（栗木）各国研究者への説明に際し、訪問団を組織するのではなく、共同研究などで各国を訪問する機会を活用してはどうか、そのため事前に、各国のキーパーソンとなる人物をリストアップして欲しい。

（川越）リストの共有に加え、何をどのように話すべきか、基本となる説明内容を固めて欲しい。

（山本）インドや中国等との間で、公式な会議等の機会はあるか。

（山内機構長）ILCに限定したものではないが、両国ともにある。

**4.　 ILC戦略会議からの報告**

山下委員から米国との協力に関し、2016年1月にワシントンでイベント開催を予定していること、AAAとハドソン研究所間で契約を締結し活動中であること、10月6日に日米科学技術協力合同高級委員会のため来日中であった米国ホルドレン大統領補佐官及びエネルギー省関係者との懇談会を開催し、科学技術全体を含めた日米協力の枠組みの構築と、政府間協力に加え日米議員間の協力も必要であり両輪となって進めることの重要性について助言を得たことの報告があった。産学連携に関し、文部科学大臣から、国立天文台TMT計画の例に倣い、個人や民間企業から寄付を募り、社会からの支持を可視化することが重要との助言を受けたこと、AAAではILC推進のための寄付口座を開設しており、KEKでも実施を検討して欲しいことの発言があった。

**5.** **文部科学省・ILC 有識者会議からの報告**

徳宿委員から資料に基づき、8月に公開された有識者会議提言について報告があった。

**6．　ICFAからの報告**

東京大学森俊則教授から資料に基づき、本年6月FALCでの文部科学省・嶋崎素核室長の説明や当初案として流布された資料により、有識者会議提言がネガティブに受け取られ、フランスをはじめとした各国への影響が懸念されること、物理・技術面の課題については2015年12月をめどにICFAから回答する予定であること、文部科学省委託調査にICFAが対応すること、ILC運営に要する人的資源の調査のため世界の主要加速器研究所の状況を取りまとめていること、次期LCB/LCCの体制について議論が進んでおり、2016年夏に決定される見込みであること、CLICに対するサポートは2018年までは継続されるが、その後は同年策定の次期欧州戦略の結果によるため、ILCもそれまでに進展がなければ、次期欧州戦略に載らない恐れがあること、米国P5レポートでも5年程度様子見とされており、2018年頃までには新たな検討が必要である。2017年頃までに得られるLHCの結果と、2018年の次期欧州戦略、P5に向けた対応のために、それらの判断時期より先に日本の高エネルギー物理学分野における戦略を定める必要がある。中国のCEPC計画は5年間のR&D予算を要求しているがまだ措置されておらず、10分の1の予算で活動している。2015年末～2016年初頭頃に中国政府の態度が判明する見込みであるとの報告があった。

<質疑概要>

（山内機構長）有識者提言をネガティブに受け取っているのは、具体的には誰なのか。

（森）各国のICFAメンバーは理解しているものの、財政担当者をはじめ多くの研究者には有識者会議の意図が充分に伝わっておらず、ネガティブに受け取られている状況である。

**7．　質疑・ディスカッション**

（山本明）有識者提言への回答案の進捗状況は。回答案はLCWS2015でも議論されるのか。

（藤井）新粒子発見に関する見通しについて案がまとまりつつあり、今後LCCの物理WGに内容確認を依頼する。正式にはICFAから回答するものではあるが、LCWS2015参加者やILC準備室メンバーからも回答案に関する助言を募る予定である。

（山本明）技術・費用に関する課題に対して、関係者で回答案を作成した。プロジェクトとして技術的性能をどこまで出すか、リスクコントロールの対応について、現在進行している大規模プロジェクトや、ILCに近い規模のLHCやEXFELで得られた知見を取り入れ、今後10年の技術開発の進捗見込、技術開発が予定通り進まなかった場合の保証をどのように考えるのか検討が必要。一つの案として、トンネルだけは長くしておき、設計に対して十分な余裕を残しておくことが考えられる。技術は成熟しつつあり、費用を超過させない点と、設計上の余裕（マージン）を取る点のバランスについて議論しているところ。

（岡田）有識者会議提言への対応のため、ILCの物理、技術・費用の問題、についてはILC準備室を中心に、ILC研究所の運営についてはLCBを中心に議論を進めており、最終的にはまとめた上でICFAから回答することを予定している。

（山本明）LCWS2015の機会も利用し、議論を進めていきたい。

（徳宿）ICFAから回答を出すのであれば、新粒子も重要だが、いわば賭けの要素がありそれだけでは予算が獲得できないので、確実に成果が見込まれるヒッグス粒子の精密測定の重要性も示すべき。日本学術会議や有識者会議に縛られない立場であるICFAから出すのであるからには、ぜひ入れて欲しい。

（藤井）その点についても既に取り入れている。

（山内機構長）案を見ると、ILCの意義についての部分は、大学院生対象の教科書のような内容であるが、もう少しアウトリーチ的な面からの表現、専門外の人間にも理解できる平易な内容で示すことも必要である。場合によっては、研究者向けと一般向けの2パターン用意することも検討して欲しい。文部科学省がネガティブかどうかについての議論であるが、嶋崎前素核室長と萩原素核室長の両名から、「早急に現時点で判断せよという場合には、文科省の結論は反対としか出せず、その時点でILC計画は頓挫してしまうが、それでは大変惜しい。」と言ってくれている。現実を受け入れた上で、計画の実現に向けた次の手を努力することが必要。

（山本明）文科省も、もったいないですよ、と言ってくれていることが外国に伝わっていない。

（山下）現段階での文部科学省の意見を、同省の立ち位置をよく知らない者に伝えるとネガティブに受け取られる。日本での政策決定システムや、現在日本でやっていることを外国にきちんと伝えていけば誤解がとけ相互理解が深まる。有識者会議への説明の戦略として、こちらの思いを理解して欲しいというのではなく、誰もが納得できる土壌にたって、正直なところを伝えていくことが大事。専門的なことを押し付けるのではなく、説明の仕方が重要である。

（森）ICFAメンバーは事情を理解しているので、彼らから各国政府・財政担当者にきちんと伝えていく必要がある。ICFAとして用意している文書が大学院生向けになっているとの指摘はそのとおりで、まずは専門的な基本となる文書を作り、それを元にひろく理解してもらうためのものを作る。

（川越）梶田氏がノーベル賞を受賞した際に、宇宙線研究所が公表した説明資料でも専門家向けと一般向けの2種類が用意されていた。2種類用意する方が良い。

（山本）ICFAからの回答文書は二段構えが必要。まず、ポジティブにプロジェクトを進めていること、次にCERNやISSのように各国で協力すれば、技術的・費用面での懸案事項も解決できることの2点を示し、その後に専門家に対する回答内容を示すことが望ましい。

**8．　超伝導高周波・国際会議(SRF2015) からの報告 -欧州E-XFEL 計画・超伝導加速空洞システム建設の進展-**

山本委員長から資料に基づき、超伝導高周波・国際会議（SRF2015）において発表されたE-XEFLにおける超伝導加速空洞システム建設の進展について報告があり、2016年夏までに全ての空洞が組み込まれる予定であること、ILC実現時における空洞の大量生産の前例であり、有識者会議提言への回答にあたり貴重な知見をもたらすことの紹介があった。

<質疑概要>

（神谷）E-XFELの運転開始時期はいつ頃か。

（山本明）公式には2016年夏と表明されているが、実際の見込みとしては2016年中にビームを出し、運転開始は2017年初頭となろう。Pre-industrialization期間が長引き、遅れが出たものの、空洞製作は予定通り進展している。

（神谷）どの大型計画でも多少の費用超過が発生しているので、有識者会議提言への回答に、Contingencyを見込んだ予算額を計上しては。

（山本明）地域により条件が異なるため適切ではなく、TDRでも計上していない。ILC計画が承認され、各国の費用分担が決まった段階でその比率を元にContingencyを計算する。

（栗木）ILC関係者以外からすると、一般的に大型計画では必ず費用超過が伴うと予断があるため、そこに具体的な説明をしても伝わらない。これまでの大型計画と異なり、確とした費用見積を実施していることを示すことが肝要である。

（山本明）当初から費用超過を見越している大型計画の例はなく、実施の過程で大幅に超過しないよう補填しているのが実情である。

（徳宿）有識者会議としては、TDRで考慮されていない要素があるという言及のみで、考慮していないことに対する批判ではない。そのため、この部分に関する過度な反応は不要である。