

第 37 回 SPring-8 選定委員会議事概要

1 日 時 : 2023 年 2 月 9 日 (木) 9:30~12:10

2 場 所 : TV (Web) 会議による開催

3 出席者 : [委 員] 野村昌治 (委員長)、足立伸一、内海渉、金谷利治、上村みどり、
岸本浩通、木村昭夫、柴山充弘、島川祐一、妹尾与志木、
竹田美和、月原富武、藤原明比古、山縣ゆり子
[JASRI] 雨宮慶幸、田中良太郎、山口章、坂田修身、熊坂崇、玉作賢治、
為則雄祐、登野健介
[オブザーバー : 文部科学省] 土屋龍一
[オブザーバー : 理化学研究所] 中村潤、西村勇人
[事務局他] 木村滋、久保田康成、柳生貴子、岡田行彦

(以上、敬称略)

4 配布資料:

資料選 37-1 : 第 37 回 SPring-8 選定委員会委員名簿

資料選 37-2 : 第 36 回 SPring-8 選定委員会議事概要 (案)

資料選 37-3 : 2023A 期 SPring-8 利用研究課題選定について
(2023A 期 SPring-8 利用研究課題審査結果リスト)

資料選 37-4 : 2022B 期 II 期/III 期 SPring-8 利用研究課題選定結果について

資料選 37-5 : 2023B 期 (2023 年度後期) SPring-8 利用研究課題の募集
および選定について

資料選 37-6 : 専用施設の評価・審査結果について

資料選 37-7 : 成果の発表等状況について

資料選 37-8 : JASRI のビームタイム利用について

5 議 事 :

1) 開会

開会にあたり、JASRI 雨宮理事長より以下の挨拶があった。

半年毎に開催している本委員会であるが、今回が 2 年間の委員任期の最後の委員会となる。皆様のご協力に感謝する。新型コロナウイルス感染症の影響で一度も対面で開催することができなかったが、この期間に、ビームラインの再編、利用制度の見直し等いろいろなことがあった。4 月以降の新たな委員任期では、本委員会を、施設見学を含めて対面で開催することを検討する。今回の選定委員会では、2023A 期の課題選定や最近の SPring-8 の動向等に関して議論いただきたい。

次に、文部科学省科学技術・学術政策局研究環境課の林課長補佐の挨拶について、土屋科学技術・学術政策調査員より代読があった。昨年は新型コロナウイルス感染症の流行が収まりきらなかったことに加え、世界情勢が不安定であり、施設の運営においては苦労が多い 1 年であったと思われる。特に、電気代の高騰など光熱費にかかる部分について、依然として予断を許さない状況であるが、文部科学省としてはこの動向を十分に注視し、必要な措置を講じたいので引き続き協力をお願いしたい。文部科学省では、年が明けて以降、SPring-8 も特定先端大型研究施設として定められている特定先端大型研究施設の共用の促進に関する法律 (共用法) の今国会での改正に向けて着実に準備を進めており、夏頃の法案成立を目指している。なお、今回、本法律に施設追加される NanoTerasu は令和 5 年度の稼働を予定しており、完成すれば国内に軟 X 線を主体とした大規模共用施設が誕生することとなる。既に共用 25 年以上が経過して様々な成果を挙げている SPring-8 と連携しながら、これら放射光施設が十分に利用されることで、今後益々、研究成果が創出されることを期待している。SPring-8 は、これまで様々な分野で成果を挙げており、産業利用の促進、自動化、リモート化を含むデジタルトランスフォーメーションを推進したいいわゆる with コロナ時代の施設運転、ユーザー利用推進のあり方など新たな取り組みも積極的に模索いただいている。一方で共用開始 25 年以上が経過し、近年では老朽化対策に投じる金額が増加傾向にあるなど省エネ観点での課題、また、国際的に

は第4世代と呼ばれる放射光施設が各国で完成・計画されており、SPring-8 も大きな転換期を迎えていることは、本日参加の皆様は感じていることかと思う。今後、量子ビーム利用推進小委員会と政府の審議会でもそのような観点でも議論が進められていくと考えられるが、そういった状況も踏まえて、より世界に誇る優れた成果の創出を目指して、また、よりユーザーが利用し易い研究施設環境作りを目指して、本日まで出席の皆様からご指導・ご鞭撻をいただきたい。

2) 第36回 SPring-8 選定委員会議事概要(案)の確認について
原案どおりで承認された。

3) 審議事項

(1) 2023A 期 SPring-8 利用研究課題選定等について

木村利用推進部長から資料選 37-3 により、2023A 期 SPring-8 利用研究課題の審査結果の概要及び募集回数を年 2 回から年 6 回に増やしたビームラインでの応募・採択状況等について説明があった。また、藤原委員 (SPring-8 利用研究課題審査委員会 (PRC) 委員長) から同資料及び別冊資料により、PRC 審査について、各分科会の意見やコメント、応募・採択状況の動向、課題種別・ビームライン別の採択結果と統計、補欠課題の設定等について説明があった。

質問: 審査コメントについて、従来は主に定型文により申請者にフィードバックしていたものを今回から各課題に付されたレフェリーのコメントをそのまま返すのか?

回答: 今回からではない。システム改修の必要もあるので事務局と相談のうえ進めることとなる。

質問: レフェリーコメントをそのまま申請者にフィードバックすることは、申請者に有効に働くことが多いと思うが、注意深く扱う必要があるのではないか。レフェリーが、申請書に書かれていないことを独自に調査し、勘違いしたコメントを分科会が鵜呑みにしてしまう可能性や、他のレフェリーが低評価である中で一人だけ高評価を付けるような利害関係が危ぶまれるケースも想定されるので、分科会でガイドラインをつくり、それに沿って進める必要があるのではないか。

回答: 従来はご指摘のことがあって直接コメントを返してこなかったと理解している。レフェリーも直接返されることを想定せずに書いているので、今までは全部を見た上で、必要であれば定型文に加えて分科会からのコメントとして返していた。しかし、課題数が多く膨大な作業になること、また、別の意見があるとどちらを採択するか判断が難しく、コメントできなくなる。申請者には極力どういう状況かを伝える方が良いということで、PRC で議論して、申請者にフィードバックできるコメント欄と分科会にだけ提出するコメント欄があれば、そういう問題も回避できると考えている。

質問: 「分科や BL によらず採択ボーダーラインの評点が近似値になるような仕組み」の具体的な進め方は、どういうことを想定しているのか?

回答: ビームライン毎に採択率が大きく違う場合、採択率が低いビームラインでは他のビームラインよりも高得点でなければ採択されない状況になっている。そのため、ビームライン毎の採択率に大差が生じない仕組みにしたい。これは、点数を調整するという意味ではなく、各ビームラインで同じような採択率で採択できるようにしたいということ。つまり、採択率の低いビームラインのユーザーをもっと採択できる状態にしないといけないということで、これは SPring-8 のビームラインの運営・再編に係る課題。

回答: 施設側でも、どう解消すればよいか重要な問題と捉えている。ビームラインの数が増えれば解決できるが実際には難しい。ビームライン再編により一時的に非常に混んだビームラインもあったが、現在はその一部を理研ビームラインの共用枠で受けてもらうことにより落ち着いている。今後も理研への協力依頼も含めて解決策を模索する。

質問: レフェリー評価は高いのに不採択になっている課題がある。分科会でテクニカルに実施不可能という理由で不採択になっており、分科会が正常に機能していること

は証明されている。一方、ボーダーライン付近でレフェリーの点数を分科会で変更した上で採択されている例が見受けられる。先の委員コメントと関連するところがあるが、レフェリー審査の点数を分科会で変更するには相当の見識と理由を明確にすることを徹底した方が良いと感じた。

回答：個々には説明できないが、全体としては、同じビームラインであった場合、1つには研究分野における必要性の観点があり、2つ目は、レフェリーの点数について、他のレフェリーの点数と比べて極端に高い又は低い点数が一つだけあるような場合に、そこを考慮・判断して結果が変わることがある。レフェリーコメントが詳細に書いてあるとその理由が分かる。専門外であるが故に不当に高かったり又は低かったりする場合もある。3つ目は、これは分科会の見識によるが、ほぼ同じ点数で、レフェリー採点時に行われる相対分布の調整によって変わり得る範囲だと判断した場合には、一般課題でなく大学院生課題の方を採択するなど、見識で運用されている。これらを分科会で時間をかけて審査し、結果を PRC に報告いただいている。

意見：これらの方針は委員が変わっても引き継がれる仕組みでなくてはいけない。

質問：電気料金の高騰によって配分シフトに影響は出ていないのか。

回答：2023A 期（上期）は電気料金の影響なく昨年並みに配分しており、影響があるとすると 2023B 期（下期）で調整することになる見通し。前回の 2022B 期は、電気料金の影響を受けて当初 1 週間分の配分時間を減らしたが、その後、予算の目処が立ち 1 週間分を復活させた。

質問：その状況をユーザーは知っているのか。

回答：課題申請時には、募集要項に配分可能シフトの目安は示しているのですが、そこを強調することは行なっていないが、それを見れば分かるようになっている。

回答：先の件に関して、分科会の見識は大切であり、単純にレフェリーの点数だけで審査することは危険である。先程、委員からコメントいただいたように、分科会として正常に機能していることから、次の新しい任期の委員に引き継ぐようにする。

意見：レフェリーも真剣に申請書を読んでコメントを書きただけなので、分科会向けのコメント、申請者向けのコメントを分けて、余程的外れでない限り、申請者にフィードバックした方が良くないか。誤解を招く申請書は実際にあるので、レフェリーに誤解を招く申請内容であることを、申請者にフィードバックすることも大事ではないかと長年感じている。審査結果を決めるだけでなく、全体のレベルを上げて日本としてのアウトプットを上げていくことはとても大事だと思うので、そういう意味でレフェリーや PRC 委員も、仮に今回採択されなくても次により良いものにする、という視点での対応ができると良いと思う。

意見：他の分科会に出した方が良い等、分科会では問題にしていないようなこと、評点を下げる要素になっていないことを申請者に伝えて申請者に誤解や余計な心配をかけることがないよう、そこは分科会で調整した方が良いのではないか。

意見：できるだけ分科会メンバーに手間をかけることなく、申請者が次の申請に向けてポジティブになるようなコメントを返せるように工夫していただきたい。

まとめ：2023A 期 SPring-8 利用研究課題選定等について、補欠課題を含み、原案どおり承認した。

木村利用推進部長から資料選 37-4 により、2022B 期 II 期/III 期 SPring-8 利用研究課題選定結果について報告があった。

(2) 2023B 期 SPring-8 利用研究課題の募集および選定について

木村利用推進部長から資料選 37-5 により、2023B 期の SPring-8 利用研究課題の募集内容と選定基準・審査方法等について説明があった。

まとめ：2023B 期利用研究課題の募集および選定について、原案どおり承認した。

(3) 専用施設の評価・審査結果について

金谷委員（専用施設審査委員会委員長）から資料選 37-6 により、2022 年 12 月 7 日、8 日に実施したフロンティアソフトマター開発産学連合ビームライン（BL03XU、設置者：フロンティアソフトマター開発専用ビームライン産学連合体）及び台湾 NSRRC ID・BM ビームライン（BL12XU、BL12B2、設置者：National Synchrotron Radiation Research Center）の中間評価結果ならびに東京大学放射光アウトステーション物質科学ビームライン（BL07LSU、設置者：東京大学）の事後評価結果について説明があった。

質問：評価とは直接関係しないが、台湾ビームラインでは X 線ラマン分光といった共用ビームラインにない特徴的な測定手法を備えるようだが、専用ビームラインの利用を一般ユーザーに勧める広報はどのようにされているのか。エネルギー材料等の研究には X 線ラマン分光は有効だと思うが。

回答：専用ビームラインには様々な形態があり、外部ユーザーを受け入れている専用ビームラインもある。台湾ビームラインや東京大学ビームラインは外部ユーザーをそれぞれ独自に受け入れている。その他の専用ビームラインでも議論を始めており、そういう方向性にある。専用ビームラインの外部ユーザーによる利用は、共用ビームラインとは別ルートで申請する必要があり、バリアの高さは個々のビームラインによって異なるように見える。

質問：専用ビームラインでも外部ユーザーを受け付けているという話であるが、外部ユーザーが専用ビームラインを使用する際、オペレーションの補助はどうなっているのか。

回答：専用ビームラインが独自に外部ユーザーを受け付けているのは各大学の共同利用の形がメインだと思うが、例えば先端マテリアルリサーチインフラ等の国プロ事業で実施しているような場合もある。外部ユーザーは、専用ビームライン設置者に課題申請し、採択されると同設置者の補助を受ける形で使用されている。現在、先述のような事業を受けている東京大学、QST 及び JAEA は外部ユーザーの利用を受け入れており、兵庫県なども別の理由で外部ユーザーを受けている。

意見：民間企業であれば他の会社のために時間を割くことはできないと思うので、民間企業だけで作っている専用ビームラインでは原理的に無理だと思う。

回答：共同研究などの形で外部ユーザーを受け入れることがあるかもしれないが、民間企業だけで作った専用ビームラインでは、東京大学等と同じように外部ユーザーを受け入れることが困難なことは理解できる。

意見：専用ビームラインを外部ユーザーに使わせる場合には一定の制度が必要かもしれない。

意見：専用ビームライン設置者が独自に外部ユーザーの利用システムを作っている場合があり、それらがユーザーに伝わると良いのではないか。

まとめ：上記について、いずれも原案どおり承認した。

4) 報告事項

(1) 成果の発表等状況について

木村利用推進部長から資料選 37-7 により、2022 年 12 月開催の SPring-8/SACLA 成果審査委員会での議事について報告があった。

質問：資料に制度変更前後の情報が掲載されているが、新しい制度はいつから始めたのか？

回答：2011B 期から開始した。

質問：それによって提出率が格段に上がったということか？

回答：はい、そのとおりである。

質問：成果準公開はどういう内容のものか？

回答：現在、成果公開（成果非専有課題）は、原則、査読付き論文だけだが、産業界からは成果を広くアピールしたい場合でも、査読付き論文の発表は企業内で評価されないなど産業界ユーザーにとってハードルが高いとの意見が寄せられている。一方、

成果専有課題は全くの秘密で SPring-8 を使って何が行われたかということも分からない状況となっている。SPring-8 としては、どういうことが行われたか少しでも情報を得たいので、成果公開と成果専有の中間に位置する成果準公開を設け、成果専有よりも安価な料金で利用いただく代わりに成果の情報を多少でも提供していただくというもの。

質問：成果じゅん公開の「じゅん」は準じるの「準」か？

回答：はい、そのとおりである。成果準公開の成果には、学会発表や特許等も入れることを SPring-8/SACLA 成果審査委員会で認めていただいている状況。

質問：延期申請ができるとのことだが、成果公表の期限である3年を超える半年ぐらい前に施設者から案内を出して、返事があれば認めるのか？

回答：成果登録されていない方々に1年前から案内を出しており、提出された申請内容に問題がなければ延期申請を認めることとなる。

意見：現在、J-PARC で会計検査が行われており、SPring-8 とも共有している問題だが、利用報告書の提出に関して厳しい意見がある。ユーザーの中には、なかなか報告書を出していただけない方がいて、そこは共通の認識として必ず出すようにしないと、こういう大型研究施設のこれからの運営が厳しいことになるだろうと自覚している。是非共有させていただきたい。

(2) JASRI のビームタイム利用について

木村利用推進部長から資料選 37-8 により、2022A 期における JASRI スタッフによるビームタイム利用実績の説明があった。また、放射光共用施設の延べ利用時間に対する割合が約 11%であったことが報告された。

5) その他

意見：現在、会計検査中であることは先程申し上げた。SPring-8 でも同じ状況にあると思うが、会計検査では、大型研究施設は基本的に課金する対象であると考えられているようで、論文等の公開がなければ課金するべきという強い姿勢で来られている。利用報告書が成果公開でいう成果に当たると説明しているが、数枚の利用報告書程度では、十分ではないとの見解である。私たちは IUPAP (国際純粋応用物理学連合) の精神に則り、基本的に無償利用で認定していて、成果を専有する利用は当然お金を支払っていただくが、一方で成果公開を前提とする利用課題はお金を取らない形で運用していると説明しているが、平行線になりつつある。このことが決定して論文等の公開がなければ利用料を支払う義務が発生するようなことになると、SPring-8 も J-PARC も大変なことになる。恐らく NanoTerasu もそういう制度で運用されることになると考えられるが、そうすると日本のサイエンス全体が厳しいことになる。具体的には、J-PARC では1課題1日300万円程度の利用料が発生することになるが、そうすると科研費の基盤研究 C くらいだと1日で使い果たしてしまう。3日間や1週間分の料金は到底支払えるものではないという現実がある。完全に平行線だが、各施設一緒に、またユーザーも一丸となって我々の説明していることが正論だと主張していかない限り大変なことになる。

回答：SPring-8 も会計検査で非常に厳しい指摘を受けている。例えば、論文等の成果を出さなかった人に対しては後からでもお金を取る必要があるのではないかの指摘がある。今まで SPring-8 は共用法に則り成果を公開すれば無償という考え方で運用してきたが、一方で受益者負担の考え方もある。お金の換算方法にもいろいろな考え方があり、運転コストが完全にペイするように換算をされると非常に高くなり、マーケットを全く考えない議論がなされる恐れもあり得る。今後、議論がどの方向にいくのか不透明感があることは確か。学術利用・産業利用が大所高所から見えている選定委員会の先生方に意見を求める機会が近いうちにあるかもしれない。もちろん JASRI で話を揉むが、選択肢が分かれた場合に意見を伺うかもしれない。

意見：深刻な問題である。このような議論は、どういう制度を作れば日本全体として最高のアウトプットがでてくるかという視点が重要であり、お金の問題だけで議論をすると、国全体の将来を危うくするので慎重に対応する必要がある。また、世界標

準の成果公開のあり方がどうなっているか。海外では基本的に論文化する前提で無償課題を採択している施設があるので、世界情勢も調査してはどうか。

意見：世界標準については繰り返しこちらからも説明し、IUPAP のガイドライン等も説明しているが、理解していただけていない。研究に関しては成果が出るとは限らず、報告書は失敗という報告は書けても、論文は失敗という論文は書けないのであるが、その認識がまるで違うようである。

2年の任期を終えるにあたり各委員から以下のコメントをいただいた。

- 膨大な課題に対して丁寧な評価をされていて素晴らしいと思う。
- 本話題に上った課金の問題は施設間で連携して議論されてはどうかと思う。委員会を立ち上げることも一案。放射光施設に限っては NanoTerasu が近いうちに動き出すということで、施設間の連携は大事なことなので、その辺りの仕組みを議論してはどうか。
- 民間企業にいた時は日本の施設が運転していない時に海外の施設を使うことは普通だった。そういう事情もあって、SPring-8 の申請数減は海外施設でも同じ傾向なのか気になる。先程話題に上ったとおり日本の予算は厳しくなっていて今後更に厳しさは増すと思う。中性子で生体高分子を測定するには多くの日数がかかり企業の利用が増えなかったので、アカデミア創薬の BINDS を今期から入れて、企業が BINDS 予算を使ってトライアルを実施することに成功した。SPring-8 等も上手い落とし所を探らないとユーザーは海外施設を優先的に利用するようになってしまう。同様に厳しい予算事情の海外施設はどのように状況を打開しているか参考にし、大型施設間で連携を図りつつ、世界標準に合わせる必要があると思う。また BINDS 予算の例のようにプロジェクト予算と調和させて効率よく最適化された仕組み作りが大事だと思う。そのため、本委員会または特別枠でこういう議論を詰めることは大事だと思う。
- コロナになって対面でできないことは、議論に入りにくく、議論することが難しかった。今後、議論を活発にするために対面が実現することを願う。NanoTerasu は放射線管理区域がなくなっているが、企業では分析する人が中心に使っていて応用研究に進みにくい部分があるので、放射線管理区域について議論が進んで材料研究者や製品開発者も一緒に使えるようになると、更に利用も増え、利用料収入も増える方向に進むのではないかと期待する。
- 若い人達をエンカレッジし、決してレフェリーコメントによってショックを受けることがないように、次に繋がるような形で進めていただければと思う。若手育成は本当に死活問題で、次の世代の放射光ユーザーを育てる上で、課題や審査のあり方は重要だと思うので、これからも議論を続けてよりよいものにしていただきたい。
- SPring-8 は J-PARC または CROSS の先行施設として学ぶところが多く、課題のシステム、運営の仕方、利用研究成果集、等々を参考にさせてもらっている。SPring-8 と J-PARC を比較すると SPring-8 は多くのビームラインがあって、混雑しているビームラインでは他に課題を回すという融通性があるようで非常に羨ましく思った。中性子の方は、ビームラインの数も少なく、一つの実験に時間がかかることもある、電気料金の高騰で大きなダメージを受けて、今まで採択されていた課題も倍率が上がると採択率が低くなり、ひどいところでは4倍、5倍というところがある。そうすると、今後、中性子を使いに来てくれるか心配になる。最近は産業界の申請も良くなっているのだが、アカデミアのトップクラスの申請が来ると弾かれてしまうこととなり、これは大きな問題だと思っている。こういう問題も含めて SPring-8、JASRI とは情報を共有できればと考えている。
- 最近いろいろな評価に加わるようになったが、私の印象では、SPring-8 はビームラインの評価、レフェリーのシステム、ウェブのシステムについて、日本の中では良くできていると思う。これは事務局が長い間努力されてきた証だと思うが、高いレベルで先駆的にできているシステムだと思う。便利なことが多くなり、選定もスムーズにできているが、逆にあまりにも便利になり汎用性が増えてきたために慣れてきた部分があるのと、尖った部分をどうするのが課題だと思う。一般性と先端性を両立することは難しいと思うが是非頑張ってください。

- ・民間企業の在籍経験を有する者として産業利用の観点から見ると JASRI の産業利用は特色があって、産業利用は基礎科学をベースにその上に立つようなもので、基礎科学も含めて産業利用という見方もあるが、昔から本当の意味での産業利用を優先するという形で実施されていて、それが一層進んでいる印象を受けた。佐賀の施設では、本日話題に上った問題はまだ現実味を帯びる状況ではないが、いつ来てもおかしくないものと認識している。今は県内の多くの大企業が施設を使ってくれているので命脈を保っているが、一つ間違うと同じ境遇になると思っている。放射光利用に不慣れな企業にも丁寧に対応することが私達の役目だが、そこで一番大事なのは学術の方が如何に頑張っているかという点。そして学術の方の基盤をきちんとするためには、成果公開で施設が使える形は大事だと思う。そのため、JASRI や CROSS には是非頑張ってもらいたい。
- ・次回からは是非対面をお願いしたい。双方向に新しい意見が出るのは、対面の場でないといにくい。施設間の連携について、数年前、次世代放射光施設に関する話題の中で施設間の連携が大事だという話が出た際、当時、文部科学省からの回答は光ビームプラットフォームがあるというものだった。今も連携はしたいが資金的な後押しがないので連携しにくくなっている。国内に放射光施設が7つ、8つあるのは、世界的に見ても日本が圧倒的に多く、強みだと思うので、連携の仕組みを是非もう一度作って後押しすると非常に強い施設、あるいは放射光コミュニティになることが期待できる。
- ・先程の会計検査の問題はサイエンスにとって大きな問題だと受け取った。放射光施設だけの話でなく科学にとって大きな役割を果たしていることを示す必要があると思う。そのためにはユーザーに頼っても良いのではないかと思う。科学は商品生産と違って、スケジュールされてすぐに成果が出るものでないことを理解していただく必要がある。
- ・JASRI が消耗品費を徴収するようになった時、その時はこの程度なら対応できると思っていたが、今の所属機関ではそれも難しい状況。そういう大学や研究条件もあるということで、特に J-PARC で課金となると、今は1週間程度の利用をしており、やっと結果が出たのでこれから論文を書くが、論文を書き上げるまでには時間がかかるので、研究に支障がでることを国の方に訴えていかなければいけないと思う。
- ・課金の話があったが、日本の科学技術の力が弱くなっているのは明確で、力をつけなければいけない状況で研究の自由を失う方向となれば、もっと大きな立場で議論してほしいと思う。文部科学省高等教育局の方では来年度から大きな予算を取って私立大学や公立大学の文系の定員を理系に振り分けることによって理系を充実するという動きもある。高専は情報系の学科を作りなさいとか、理系をエンカレッジし、科学技術の力をつけ直しなさいというような方向性が文部科学省と内閣府で進められている状況で、施設の充実はむしろ進めていくべきだと思うので、施設の方々には頑張ってもらいたいし、外部の人間としては応援していきたいと思う。
- ・皆様からのいろいろなご意見に感謝申し上げます。JASRI の運営、課題審査等々にも皆様のご意見を反映していただければと思う。先程の会計検査の話を知っていると昔のイギリスのチケットシステムというものを思い出してしまって、イギリスの方の話によればチケットシステムを導入したら、長いビームタイムを使う人はイギリスでなく大陸に行ったというものであり、結局破綻した訳である。歴史の教訓の上で日本の科学技術をどう発展させるのかという視点を大事にしてやっていかなければと思う。

6) 閉 会

以 上