

■マスタープラン2014 & 放射光光源将来計画討論会報告

マスタープラン応募の経緯と放射光光源将来計画討論会の概要報告

会長 水木純一郎 (関西学院大学理工学部・理工学研究科)

§1. 日本学術会議「第22期学術の大型施設計画・大規模研究計画に関するマスタープラン策定の方針」に従った「学術大型研究計画」(以下、マスタープラン2014) 応募の経緯:

マスタープラン2014は、日本学術会議が主体的に策定するもので、学術全般を展望・体系化しつつ、各学術分野が必要とする大型研究計画を網羅し、日本の大型計画の在り方について、一定の指針を与えることを目的としたものです。今回のマスタープラン2014は、日本学術会議が2010年3月に提言としてまとめた「学術の大型施設計画・大規模研究計画一企画・推進策の在り方とマスタープラン策定について」(以下、マスタープラン2011)に続くものです。日本放射光学会は、マスタープラン2011に「放射光科学の将来計画」として提出しました。その時の評価は、提出された43計画の中、計画推進上で満たすべき基本的な要件を備えている計画18件の中選ばれましたが、緊急性、戦略性、社会や国民の理解を評価項目として、さらにその中で3つにランク付けされ、(aランク:8計画, bランク:5計画, cランク:5計画) 残念ながらbランクに評価されました。コメントとしましては、学術、産業界の幅広いユーザーの意見集約の必要性を求めるものでした。ざっくり言えば、コミュニティーとして意見がまとまっていない、という印象を与えたようです。日本学術会議は、科学・技術の急速な進歩と、国際的な競争の激化を鑑み、マスタープラン2011の大幅な更新が必要と考え、マスタープラン2014を2013年2月に公募いたしました。もちろんこれに高い評価が得られたとしても予算獲得が保証されるわけではありませんが、文部科学省等が日本学術会議が纏めた計画を取り上げることも十分に考えられます。そのため高い評価が得られることが放射光科学の将来計画が実現するための必要条件と位置付けました。2013年1月に日本学術会議主催のマスタープラン2014の説明会があり、評価の重要な項目は、コミュニティー、ソサイアティーが一体となった計画であること、すなわちとコミュニティー、ソサイアティーが一枚岩であること(纏まっていること)が強調されました。ところで、2011年暮れに東北放射光施設検討会有志代表の早稲田嘉夫先生から「省エネ・イノベーション支援型放射光施設構想趣意書: 東日本における新時代中型高輝度放射光施設」を放射

光学会として検討してほしい旨連絡を受け、特別委員会での検討、公開討論会などを開催し、上記計画について広く学会員の意見を聴いていました。

このような状況の中、放射光学会が代表となりマスタープラン2014を纏めるには、

(1) All Japan として計画を提案する。

(2) 10年以上先の将来を考え、そこではX線領域の回折限界光源が必要となるが、それに向けてまず、マスタープラン2014には中型高輝度光源計画を具体的に記述する。この骨子で纏めることを評議員会で確認し、2013年3月31日締切に向けて作業を進めました。纏めるに当たり学会長として心を配ったのは、All Japan 体制の計画であることをアピールすることでした。幸いにも SPring-8 や SACLA の建設、運用で実績のある理研と、PF, PF-AR の建設、運用で実績のある KEK が、計画の実施機関、実行組織として名前を挙げることに賛成してくださる形が出来上がりました。特に KEK は、皆さんご存知のように KEK の放射光源次期計画は ERL ということが定着していましたので、山田物構研所長、村上放射光施設長を中心にかなりの議論をしてくださいました。その結果、最終的に機構長の「協力しましょう」という言葉をいただき、計画の実施機関、実行組織の一つとして書き加えることができました。このような経緯の下、マスタープラン2014への応募のため放射光科学の将来計画として纏めました「新しい時代の科学技術立国を支える放射光科学の高輝度光源計画」を以下に紹介いたします。

[マスタープラン2014]

1. 計画タイトル: 新しい時代の科学技術立国を支える放射光科学の高輝度光源計画
2. 学術領域研究の選択:
(主) 26-1分析化学・計測科学
(副) 23-1物性物理・一般物理学
3. 計画の英文タイトル: Project of a low emittance Synchrotron Radiation facility for the establishment of a coming world leader in science and technology
4. 計画の概要(目標)

放射光は、物質・生命科学、工学から文化財研究に至る広範な学術分野で常に研究の次世代を切り開いてきたツールである。30年を超える共同利用実績のある高エネルギー加速器研究機構(KEK)・フォトンファクトリー

(PF) や15年前に共用を開始した SPring-8 では、14,000 人にのぼる産学官の利用者がコミュニティを形成し先端的の研究を行っている。これまでの放射光先端計測により物質の構造やダイナミクスに関する学術研究領域が切り開かれ、物質や生命に対する理解を深めると共に、応用面での利用も広がってきた。

本計画は、物質・生命科学の更なる発展を目指し、高輝度放射光施設の早急な建設・運転開始を提案するものである。本計画の高輝度放射光施設は、原子・分子の集団の振舞いを可視化することで、複雑な物質構造とその時間発展の理解を可能にする。更に将来的な回折限界光源の実現を見据え、究極のイメージング技術の活用へ向けて、高輝度放射光施設を使って新世代の物質・生命科学を創造することが必須である。これにより将来、物質・生命科学の分野で世界をリードすることが可能になる。

本計画は、先端的学術研究を目指しながらも低コスト建設、省エネルギー運転を設計基本思想に取り入れたものである。また、ユーザー施設としての要件を満たすために、1) 先端研究に必須の高輝度放射光を、低エミッタンス運転と挿入光源により発生する、2) 周長300 m の規模で20~30本のビームラインの設置を可能にし、ナノビーム先端計測を回折・散乱・分光・イメージングの手法で標準化する。加速器・挿入光源・光学系・計測系における我が国独自の R&D により完成した最新技術を結集し、建設は3年以内で行う。一方、回折限界光源計画は、今後の加速器技術の発展を見極め、光源としてのパフォーマンスだけでなく、建設費用、運転・施設運用費用など総合的に考え具体化する。

5. 学術的な意義（期待される研究成果、様々な効果や意義を明確に）

物質・生命科学分野においては、物質・生命が示す機能性と多様性の起源の理解を可能にする新しい概念を提唱し、それに基づき新しい物質・材料の創出に貢献することが求められている。これを実現するための先端的のプローブとして、3 GeV 程度の加速エネルギーを持つ高輝度放射光源を提案する。この光源は、比較的低エネルギーの X 線領域から軟 X 線領域において強い強度を持ち、物質の構造および電子状態を研究するのに適している。またこの光源から得られるナノビームを利用すれば、局所領域または微小サンプルの解析が可能となり、これまで対象を均一な系として解析をしていた放射光利用研究を、実態に即した複雑かつ不均一な解析研究へと進化させる。その結果、将来の回折限界光により達成される究極の時間・空間イメージング情報と、従来の比較的単純な物質構造情報を結ぶメゾスコピック領域の物質・生命科学を切り開く事が可能となる。更にこのような学術領域は、「京」に代表される大型計算機のシミュレーション技術と相まって、これまで手が届かなかった複雑系の動作原理の解明を達成すると

思われる。具体的には、電子集団の理解に基づく新量子物質相の創成、タンパク質集団（超分子複合体）の機能メカニズムに基づいた細胞機能の予測、光エネルギーの変換効率を飛躍的に向上させる新原理の発見など、メゾスコピックな不均一系において現象の記述を超えて、新しい学理の構築を目指す。また、産業界への技術移転により、産官学連携のプロジェクトでの研究基盤拠点としての役割を担うことも期待される。

このように本施設は、次世代の放射光利用の礎となり、新しい学術研究領域の創成、新産業育成にも貢献する。人材育成においても、様々な研究領域の集う放射光施設は学融合の揺籃となり、リーダーシップ教育、リーダー研究者のネットワークの中核拠点となれば、社会的意義も大きい。

6. 国内外の研究動向と当該計画の位置づけ

KEK・PF および SPring-8 は、これまでに我が国の物質科学、生命科学を牽引するとともに、世界の放射光科学をもリードしてきた。しかし、「学術的な意義」の項でのべたような複雑な系の理解を進め、新しい学術分野を切り開くためには高輝度なナノビーム利用を前提とした放射光施設が是非とも必要である。一方世界では、スイス、フランス、英国、オーストラリア、中国、スペインなどで3 GeV クラス高輝度光源が建設され供用が始まっている。台湾、米国、スウェーデンでは更に高性能の中型放射光源の建設が開始されている。このように放射光をツールとした科学技術の研究開発における国際競争が激化している。

提案する中型高輝度放射光源は、ナノアプリケーションの利用を進めることによって最先端計測技術、解析技術が高度化され、基礎科学分野、産業応用分野ともに自然な方向としてやがて X 線領域の回折限界光の利用を望む要求が高まってくることを見据えた計画となっている。上記の国際競争力の観点での技術革新に加え、光源としてのパフォーマンスだけでなく、建設費用、運転・施設運用費用など総合的に考えたリング計画である。

7. 所要経費

所要経費は全体で280億円程度である。

その内訳は中型放射光施設建設250億円（3年間）、ビームライン施設整備30億円、運営費10~15億円/年、計画期間：2014年~2019年を予定する。

ただし、土地取得の経費は含まれていない。

8. 年次計画

2014年：SPring-8 や KEK で放射光源の設計、建設に関わった専門家集団が中核となり、オールジャパンの設計・建設体制を組織しデザインコンセプトを決定し、それに基づいて最適候補地を選定する。

2015年~2017年：放射光施設の建設を完成する。また、建設ビームライン検討のための産学ユーザーコミュニ

ティを組織し、ビームライン建設を開始する。

2018年：加速器コミッショニングとともに10本程度の初期ビームライン設置を完了させる。

2019年：共用試験開始する。その後、数年間をかけて次期ビームラインの整備を行っていき、2020年代前半には30本程度のビームラインの整備をすべて完了する。

なおX線領域での回折限界光源計画に関しては、今後5年間程度をかけて、KEKと理研においてそれぞれ独自の開発研究を進める。KEKでは、エネルギー回収型直線加速器(ERL: Energy Recovery Linac)の技術開発を、その実証機であるコンパクトERLのR&Dをとおして進めていく。また、理研においては、JASRIと共同し、蓄積リングで目指すSPring-8 II計画を進める。その後、回折限界光源として最適のものを検討し、建設準備を開始する。ERL計画では、650億円程度、SPring-8 II計画では400億円程度を見込んでいる。

9. 主な実施機関と実行組織（実施の中心となる機関名と実行組織の役割）

高輝度3 GeV光源建設は、これまで世界のトップランナーであるSPring-8の建設、高度化で実績のある理化学研究所やPF、PF-ARの建設、高度化で長年の経験と実績があるKEKが中心となって、全日本の協力体制のもとに建設・運営を行うのが妥当である。

ビームライン建設は、理研、KEKを加えた全国の学术界、産業界から志願した組織が、大学共同利用、産学先端研究開発利用、産業基盤利用等のミッションを分担し、ビームライン建設を実施する。

運営に関しては、基礎科学における独創的な研究成果や社会の要求に直結する成果創出のためには、すでにSPring-8やKEK・PFの運営の経験から従来のアカデミア側(学)の視点に立ったものから進化した形態が求められる。データ解析まで含めた一貫した利用支援や産業界の開発時間スケールに即した柔軟なビームタイム配分など、新しい放射光利用形態の整備が必要不可欠である。そして、学术界・産業界が抱える様々な課題解決に、積極的かつ柔軟に放射光を利活用できる仕組みを確立する。

上記の建設組織、実行・運営組織により、本マスタープランによる実現する放射光施設が学融合を加速し、産学イノベーションを強力に推進するエンジンとなる。

10. これまでの準備状況

高輝度3 GeV放射光源計画は、研究者グループの具体的な検討による企画書作成段階にある。高輝度3 GeV放射光施設の候補として、2011年12月に「東日本中型高輝度放射光施設計画」が提案されている。日本放射光学会では、これを受け、特別委員会を2012年1月に組織し検討を開始した。その中で、放射光学会の下、本委員会が主催する2012年5月に公開討論会を開催し、計画の詳細のヒ

アリングとともに妥当性の議論を行った。

なお、本計画に続くX線領域での回折限界光源計画に関しては、5.で記述したとおりである。

11. 科学者コミュニティの合意状況等

2011年暮れに、東北地方国立7大学の研究者によってまとめられた「東日本中型高輝度放射光施設計画」構想が文部科学省に提出された。これを受けて日本放射光学会では評議員会で「放射光将来計画特別委員会」を設置し、「放射光将来計画公開シンポジウム」を2012年5月12日(土)東大工学部において開催し、放射光学会での議論を行った。そして、建設計画の科学技術的な裏付けを確認し、東日本での中型高輝度光源のユーザーファシリティーの必要性を認めた。本計画は、学術的観点からこの放射光学会特別委員会の答申と整合し、学会の評議員会、総会等において基本合意がなされている。

なお日本放射光学会では、2011年にも放射光科学の将来のビジョン・ロードマップを策定するために放射光サイエンス特別委員会を設置し、放射光を利用することによって新しい展開が期待される物質科学、生命科学の各分野において、将来の進むべき方向、期待される成果の科学的意義を議論し、それらが実現するために必要とする光源と本計画は整合する。

12. 他の学術研究分野への波及効果

「放射光」は広範な学術分野での先端研究の基盤ツールである。我が国の放射光施設(SPring-8, KEK-PF, AR, UVSOR, HiSOR, Rits SR, Saga Light Source, New SUBARU, Aichi SR)においては、基礎科学である数物系科学・地球惑星科学・化学はもとより、応用科学である機械・電気電子・土木・材料分野などの工学分野を中心として、最近では情報学分野や環境学分野、さらには農学・生物学・医学への放射光利用の広がりを見張るものがある。高輝度3 GeV放射光計画の実現により、これまでの放射光施設で得られるもの以上に高精度かつ複雑な結晶構造や電子構造、不均一な物質に関する情報を得ることができるようになるため、放射光の汎用的利用を行うユーザー層のさらなる拡がり期待できる。また、ナノ領域のダイナミクス情報を必要とする先端的研究分野に対して観測可能な時間、空間分解能の高度化により様々な機能発現機構の解明が加速され、ゆえに画期的な分析ツールを提供することになる。すなわち新たな学際領域の創成にも重要な役割を果たすことが期待できる。

13. 社会的価値(国民の理解、知的価値、経済的・産業的価値等を記載してください。)

放射光は、既に述べてきた新しい学術分野を切り開くのみならず、現代社会が直面しているエネルギー問題や環境問題に対して挑む課題解決型の研究開発において極めて有

用な情報を提供し、国民生活の安心・安全を支える基盤的なツールでもある。本計画の高輝度3 GeV放射光源が提供する「ナノアプリケーション技術」は、微小試料あるいは不均一試料中の極微細領域の分析を実現し、原子・分子レベルでの物質の理解を可能とし物質材料や医薬品の基礎科学的理解に基づいた、「科学的根拠に立脚したものづくりの実用化」を実現させる。既存材料への付加価値の創出、さらには新規材料や医薬品の創成を強力に後押しすることで、国内産業の国際的な優位性と競争力を強化する。科学技術の側面から国内産業の国際競争力の向上を支援することで、新たな市場の創出や社会的価値を創出し、経済的効果に結び付けるものとなる。一方で、放射光は、はやぶさが持ち帰った小惑星イトカワの微粒子の構造解析により太陽系誕生の謎に迫るなど、国民の知的好奇心をも満たす情報を提供するものである。このため広く国民からの支持が得られると考える。

14. 共同利用体制（全国の研究者にどのように裨益するかを記載してください。）

3 GeV放射光施設は、産・官・学全ての分野の研究者に広く門戸を開き、開かれた共同利用体制を整える。本施設が稼働することにより、SPring-8ならびにUVSOR-IIIと合わせて、国内には低エネルギー紫外線から高エネルギーX線までの高輝度放射光をシームレスに利用できる環境が整う。これらの高輝度施設を中心に、国内の各放射光施設が担う役割を明確化することで相補的な利用環境を整備する。国内の放射光施設群を有機的に運用することで、広範な利用研究分野に対してそれぞれ最適化された光源と計測アプリケーションを提供する。また、アカデミアの視点から運用体制が整備されている既存の放射光施設に対して、3 GeV放射光施設では産業界の利活用促進を念頭に置いた、新しいポリシーに基づいて運営形態を整備する。これらの施設が協奏することにより、ハードとソフトの両面において幅広い選択性を持つ、国際的にも類を見ない新しい放射光施設の共同利用体制が構築される。また、利用者に対する支援を適切に行うことができるように、海外における放射光施設並みのスタッフ数を確保し、施設が持つポテンシャルを十分に引き出すような支援体制を取る。

15. 国際協力・国際共同（国際協力・国際共同の形態ないし体制、想定される日本の役割、現在の国際的状況、その他の海外動向等を記載してください。）

3 GeV施設の建設に必要な要素技術は、我が国独自のR&Dにより完成した技術である。したがって、建設に当たっては国際協力体制の構築は必要としない。施設の完成後は、海外の研究者にも均等に門戸を開き、国内研究者との共同研究を中心に世界トップクラスの研究者の利用を受け入れる。それにより、海外からの優秀な頭脳を集めるとともに高い情報収集能力を維持し、我が国の科学技術の優

位性の維持を図る。多種多様な科学技術分野をカバーし、我が国の科学技術の発展を支える放射光施設は、産学による新産業創成・新基礎科学分野創成をリードし、国際競争を勝ち抜くための重要な戦略的ツールとして位置づけられる。各国が、科学技術戦略の一環として独自の中型放射光施設を次々と新設し、技術開発・利活用研究の国際競争が激化する現在の状況からも、この事実は明白である。したがって、施設の国際化に当たっては、産業情報の防衛を徹底するなど、国内産業の競争力維持と両立した仕組みを構築する。

一方、回折限界光源計画は、世界に先駆けた根本的に新しい光源計画であるため、今後全世界的な協力体制のもとに設計・建設を行っていく必要がある。

以上がマスタープラン2014に応募した放射光科学の将来計画の内容です。

§2. 放射光光源将来計画討論会（2013年6月1日）

6月1日に表題の公開討論会を開催した（写真1）。目的は、マスタープラン2014の報告、概要説明とともに、我々が必要とする中型放射光源、さらに将来のX線領域での回折限界光源について議論することです。プログラムでは、

1. 水木純一郎：討論会趣旨、およびマスタープラン2014の概要説明
2. 濱 広幸：現在の東日本（東北）計画の概要説明
3. 河田 洋：c-ERLの現状とERL
4. 田中 均：世界の技術動向とSpring-8 II計画

でした。しかし、マスタープラン2014に書かれた「中型高輝度光源計画へのKEKの協力」、さらに直前に開催された東大物性研短期研究会「真空紫外・軟X線放射光研究の将来」において、「中型高輝度光源計画に対するKEKの協力」という文言が憶測を呼び、5月31日には、



写真1 討論会の様子（参加者：88名）

「KEKは次期計画としてERLを止め、中型高輝度光源に変更した」というような内容のメールが飛び交いました。もちろん、これは間違った内容なので、討論会では急ぎょ、村上施設長にお願いし、私の概要説明の後、「中型高輝度光源計画に対するKEKの協力」について正確な情報をお話いただきました。

以下に討論会の質疑応答の要約を掲載します。完全な議事録および発表スライドは学会HPに掲載しますので、そちらを御覧ください。

(1) 討論会趣旨およびマスタープランの概要
(水木純一郎会長)

(質疑応答無し)

(2) KEKの最近の状況について
(KEK-PF 村上洋一施設長)

Q: ERLはPFの後継機として技術開発されてきたと認識して良いか? A: そのとおりである。それは継続してやっていく。

Q: 2005年にERLを選択したのを、このタイミングで変えるのは説明できるのか? A: 大学共同機関として、3 GeV計画に協力すべきというコミュニティの意見は無視できない。

Q: ERLまでのギャップを埋めるためにKEKでも3 GeVというのをおかしいのではないか? A: 誤解である。
C: KEKは可能な範囲で3 GeV計画に協力するといっているのではないか?

(3) 現在の東北放射光計画の詳細説明
(東北大学 濱広幸教授)

Q: 費用は? A: 数本の先行BLを含めて250億円と考えている。

Q: 概算要求はどこがやるのか? A: 理研にお願いしたい。

Q: 復興のために作るのか? A: 復興のためではなく、3 GeVリングが必要だからやる。復興のシンボルにはなるかもしれない。復興予算ではない。

Q: 全国共同利用を考えているのか? A: 当然である。

Q: 建設母体は理研か? A: 東北7大学が理研にお願いしている段階である。

Q: 運営は? A: やり方は色々あると思う。

Q: 理研はどう考えているのか? A: まだ未定であるが、別予算であるならば検討する。

Q: 理研とKEKの協力体制は? A: 非常に良いことだと思う。C: オールジャパンの体制を築いて欲しい。
C: コミュニティとしては3 GeV高輝度光源の実現が大切。協力しあって欲しい。

(4) c-ERLの現状とERL(KEK-PF 河田洋室長)

C: ERLを熱烈に応援している。難しい技術であることは衆知だから不都合なこともオープンにして欲しい。例えば、100 mA, 1π のカソードの根拠は色々なデータのいいとこ取りに見える。

Q: Cornellのマルチアルカリはレーザーのスポット径がないと判断できない。C: 大電流時は2.5 mm ϕ では? A: 把握していない。C: それではエミッタンスと両立しない。A: 電子源は難しい。Cornellが進んでいるようで、危機感を持っている。

Q: まだ分からないことだらけでは? A: 1, 2年とはいえないが、今非常に急速に発展している。450 kVで30分出ている。カソードのQE劣化もそれほどではない。

Q: どういう条件で? A: 毎日オペレーションして、カレントは1 μ A以下。検査の関係で最大でも300 nA。

Q: まだ初期段階のR&Dでは? A: そうかもしれないが、1, 2年前に比べると進化している。難しいが手の届く所まで来た印象がある。C: 同意しかねる。A: この電子銃をSACLAにと思っているぐらいである。

Q: 3 GeVでのエミッタンスは γ で割っただけでは? A: マージャーも入っている。C: マージャーもCSRの影響も入っているなら、そう言って欲しい。

Q: HOMの入熱の問題はないのか? A: ある。HOMの発熱でQ値が劣化している。開発が必要。C: クライオモジュールの製作は若手に技術継承しながらなので、時間がかかっている。C: cERLが動き始めて、現場レベルで色々出来るようになってきた。

Q: 現場がERLをやっているのにKEKの3 GeVリングの話が出てきてどう思っているのか? A: ERLとしてはR&Dは変わらず、このまま続ける。Q: マンパワーはどうするのか? A: 昨夏にERL主体のロードマップを示したところ、コミュニティから3 GeV計画に関与すべきとの意見を多く頂き、ごく最近になって全体で議論を始めた。Q: コンセンサスはとれているのか? A: 機構長~執行部レベルでとれている。マンパワーに関しては今議論中である。

Q: 時間コヒーレンスをどう使うのか? フェルミなどでも良いプロポーザルがないと言っている。A: トランジェントグレーティング、四波混合は面白いと考えている。

(5) 世界の技術動向とSPring-8 II計画
(理研 田中均部門長)

C: 2年前にエミッタンス10 pmradを目指すと言っていてどうかと思ったが、今回現実的な値になった。A: まず100 pmradで、そこから10に向けて努力したい。

Q: ハミルトニアンで何次まで? A: 8極まで。

Q: 昨年は2019年以降と言う話だったが、最近新聞に2016年と書いてあった。A: 震災のため若干送らせて2020年と言った。2020年に1年間止めて入れ替えるためには、2016年からの第5期科学技術基本計画との関係を考えている。

Q: 昨夏にESRFでブレイクスルーがあって検討が加速したのか? A: 先を越されて残念だ。3割ぐらい予期しないアイディアがあって、我々とマッチングの良いものを取り入れて今回に至った。

Q: 今回の呼び名が高コヒーレンスリングで、前回の回折限界リングでない理由は? A: 回折限界リングは数 pmrad まで行かないといけない。

Q: ERL とぶつからないのか? A: ERL が2020年までに出来るとは思えない。 Q: ERL は次のフェーズか?

A: そこに入れたら良いのではないか? C: 4 連空洞の R&D が終わる2017年以降に建設できる可能性がある。

(6) 総合討論 (議長: 水木純一郎会長)

- コミュニティとして 3 GeV 高輝度光源が必要だが、KEK の協力の仕方がよくわからないので、議論したい。
- KEK は東北計画を潰すことはない。KEK が独自に作ることもない。
- 学会が 3 GeV 光源にどうやって寄与していくのか?
- 柏リングの一件を思い出す必要がある。最初に目処のついた所に一本化すべき。
- ハイエンド、ミドル、マスのバランスも考えるべき。ハイエンドのサイエンスをマスに持っていく責任がある。
- 高エネルギーの分野と比べて、ユーザー一人一人の熱意が見えない。
- 加速器屋からするとどういうサイエンスがあるのか知りたい。
- ユーザー側からの公開討論会を開催して議論をまとめた。
- 色々な意見を聞きながらコミュニティとして方向性を出していくプロセスが必要。このような機会を頻繁に持つ

て、作る側からコミュニティに情報を流して欲しい。

- 東北計画ではなく東日本計画だ。個人的には筑波を推す。
- 何を作るかよりもどこに作るかが先になるのは良くない。マシンだけでなくドミトリも含めたファシリティとして考えて欲しい。
- ユーザーの立場からは便利なところがいい。
- いいものを作ってそこに産業や人を呼び寄せるのではないか?
- 限られた予算を考えると、利便性より良い地盤が重要。東北の田舎には良い場所があると思う。
- 産業界も入れて場所を議論したほうが良い。
- 青森県六ヶ所村、宮城から3件、山形、福島6件の応募がある。もし調査費がついたら委員会を作って決めたい。その時に筑波も応募するというなら説得できる可能性がある。
- サイトの話なしに一本化して進めるべき。
- 東北でも筑波でも行ってビームラインを作りたい。
- 東北計画はオールジャパンでやりたいと思っている。
- 関西 6 GeV 計画の一部だった軟 X 線計画を取り下げたしまった苦い思い出がある。それがその後の3すくみになっていった。東北計画には非常に強い印象を受けた。
- 放射光学会の総意として 3 GeV 高輝度光源を推して行く。