

本 会 掲 示 板

第4回日本放射光学会将来計画検討

特別委員会

2001年6月16日(土), 東大工学部で開催。

日本の放射光計画のグランドデザインの中での真空紫外軟X線中型高輝度放射光計画に要求される事項について検討すると共に、中間報告をまとめるための議論をした。また、学会行事幹事からの「放射光将来計画に関するシンポジウム(仮称)」開催の提案について説明があった。

第57回編集委員会

2001年7月6日(金), 名大工学部で開催。

Vol.14, No. 3の評価, および No. 4以降の編集方針について, 検討した。

第5回日本放射光学会将来計画検討

特別委員会

2001年7月18日(水), 東大理学部で開催。

これまでの議論をまとめた中間報告(案)を検討し, 各事項の執筆担当者を決定した。行事幹事より出されたシンポジウム企画素案については更に検討することとした。

第67回定例幹事会

2001年8月10日(金), 東大理学部で開催。

各幹事報告の他, 次期評議員選挙結果, 特別委員会報告, シンポジウム企画案, 学会奨励賞応募状況等について, 検討した。

第3回日本放射光学会将来計画検討特別委員会議事録

日 時: 平成13年6月2日(土) 13:00-17:15

場 所: 東京大学工学部5号館314号室

出席者: 上坪 (JASRI; 委員長), 菅 (阪大基礎工), 尾嶋 (東大工), 渡辺 (東北大多元研), 谷口 (HiSOR), 宮原 (都立大理), 小林 (KEK-PF), 松下 (KEK-PF), 柿崎 (東大物性研), 下村 (原研), 佐藤 (東大理), 竹田 (名古屋大工, 名古屋大計画説明, オブザーバー), 小川博司 (佐賀大理工, 佐賀県計画説明, オブザーバー), 八木 (JASRI, 学会会計幹事, オブザーバー), 木下 (東大物性研, 学会庶務幹事, オブザーバー), 西野 (学会事務局)

欠席者: 太田 (東大理, 学会会長), 小杉 (UVSOR), 坂田 (名大工), 藤井 (東大物性研)

議事内容

1. 木下学会庶務幹事より前回議事録概要(案)が朗読された。幾つかの字句, 表現を修正した後, 承認された。この議事録概要は学会ホームページに掲載することとした。
2. 上坪委員長より, 今後この委員会では, 東北大, 東大計画の優劣をつけることでなく, 日本の放射光計画のグランドデザインという枠組みの中で, この中型放射光計画に求められる

ことについての議論を中心にしたいとの提案があり, 了承された。

又, 今回の会合では, グランドデザインを検討するために, 広島大 HiSOR の現状と将来, 名古屋大計画, 佐賀県計画についての説明を聞き, 討論も行うこととした。

3. 前回第2回の会合で, 東大計画に求められていた, 27 m 長尺アンジュレータの利用研究, ビームラインの建設スケジュールについて, 柿崎委員より, 資料が配布され, その内容についての説明がされた。ビームライン建設については第1期で, 軟X線:真空紫外線:硬X線の割合が1:1:αであること, センター(施設)が建設し, 共同利用に開放するビームラインは約半数の23本程度になるであろうこと, この数は, 予定されているビームラインスタッフの約2倍であること, また, 残りの半数のビームラインはPRT方式による建設, 運営を期待していることの説明があった。これらの説明に対し, 27 m アンジュレータの建設が第1期ではないことに関して, 質問がなされ, 第1期目で, 技術や研究テーマの確立を図っていくこと, 施設の計画の中で, 27 m は目玉ではあるが, すべてではないことが説明された。
4. 東北大計画について, 佐藤委員より, アンケート調査に基づく挿入光源ビームラインの需要予測の説明が行われた。東北大計画では14本の挿入光源が設置可能であるが, この需要予測に基づき, VUV-SX 領域の挿入光源は10本程度実現したいと考えているとの説明がなされた。
5. 小杉委員によって準備された, 日本の放射光施設(既存 & 計画)のカバーする波長範囲, 輝度, emittance, 規模, 挿入光源の数等の資料についての説明が委員長よりなされた。
6. 谷口委員より, 配布資料に基づき HiSOR の現状と将来について説明がなされた。ビームラインの整備状況, 今後の整備, 資金獲得について, 学外, 地域, 国際共同についてなどが説明され, 特に実験によっては高輝度光源ではなくても十分競争力のある成果が得られつつある現状が紹介された。この説明に関し, 広島の施設のゴール, 将来展望, 問題点は何かといった質問がなされ, 改組や設備の充実でまだ予算要求を行っている段階であり, それらもグランドデザインの中で考えられること, 10年時限の施設であり, 現在は折り返し点にいて, 今後は固体物理の分野を中心に成果を出していくことが求められていること, こうした現状を踏まえて, 今後広島の特徴を出していく必要があることなどが説明された。又, キャンパス内に設置された施設であることの特徴について質問がされ, 放射光実験施設内でサンプルを作成し, in situ で測定が可能になるような, 腰を据えた研究が可能になるなどのメリットが紹介された。
7. 竹田氏(名古屋大)より, 名古屋大計画についての説明が配付資料に基づいて行われた。
 - ① 平成7年の加速器科学部会WGの答申の骨子は今も継続されていることを確認し, 小型放射光源はVUV-SXに

限らず X 線源としても、「個々の機関の特色ある研究の推進に必要で、研究者の地域的分布を考慮しつつ整備していくとの方針に則り」、名大計画を進めていること。

- ② 使い勝手のよい小型光源のユーザーが多く居ることを小早川教授が強く認識して、名大大型光源を設計している。
- ③ 中部地区で名大を中心に X 線ユーザーが半数であること、また、放射光利用者が関東、関西に次いで3番目に多いことが示された。
- ④ UVSOR は将来とも 4 keV 以上の光を供給できる光源ではないこと、中部地区に X 線を供給出来る光源があつて欲しいと UVSOR 側も期待していること。
- ⑤ 蛋白質、酵素の研究者を中心に PF, SPring-8 に出かけるスタイルではなく研究の現場に光源がないと実験不可能な材料が大量にあると強く訴えられていること。
- ⑥ 名大計画は平成元年当初より小型に絞り込み推進していること。
- ⑦ 中部地区の産業界のユーザーが急速に広がりつつあること。
- ⑧ 現状での、概算要求の年次計画、人員配置、ビームラインの配置が示された。

また、現在は東山キャンパスに設置を予定していることが紹介された。これらの説明に対し、共同利用体制、資金旅費等に関する質問が出されたが、現在検討中との回答であった。又、使い勝手がよい X 線リングであるとの説明に対し、何がコンセプトであるかとの質問が出された。これに対しては、例えば、使いたいときにすぐに使えるリングであるとの回答がなされた。また、少ないスタッフでしかも地域利用をうたい、さらに近隣に共同利用施設の UVSOR がありながら VUV ビームラインの整備も計画するなど、の問題点に対してどう答えるのか、又、投入を必要とされる人員数、今後の大学評価学位授与機構の評価や独法化等の状況を考えるとき、SPring-8 などに分室を構えるなどの方法をとった方が、結果的には名古屋大学の Activity としては認められやすいのではないかと指摘もなされた。

8. 小川氏 (佐賀大) より、佐賀県の計画している放射光施設についての説明が配付資料に基づいて行われた。九州地区とアジアを視野にいれ産業開発交流の拠点となる施設を作ることを目指し、県が施設を作り、そこに佐賀大、九州大、九州工大、福岡大などの大学が参入していく形態を考えていること、当初県が建設するビームラインは3本、合計で6本になる予定であること、宿泊施設なども整備されることが紹介された。土地や本体は、県が担当し、運用は第3セクター方式か又は財団が行う予定であること、大学や財団が PRT 方式によって自前のビームラインを持つことを考えており、九州大や佐賀大などでは、それぞれ3本程度のビームラインを作りたいとの希望が示された。又、佐賀県知事から大学宛に、このプロジェクトに協力を依頼する旨の文書が届いていること、佐賀大学として、学内措置で教授1、助教授1のポストを確保し、佐賀大学シンクロtron光応用研究センター (小川博司センター長) を発足させたなどの取り組みについても紹介された。
- 以上の説明に対し、どのようなビームラインを建設予定であ

るかについて質問がなされたが、それは検討が開始されたばかりで未定であること、今後佐賀県シンクロtron光応用研究施設 (仮称) 利用研究フォーラムを通して、議論を行っていきたい旨の回答がなされた。又、産業界の要望にこたえるため、こうした施設では、他の共同利用施設が運転休止をしている夏休み期間中など、シフトをずらした運転形態の可能性を探ることや、大学が共同利用運営へかかわっていくことに関しての議論を進めてほしいといった希望が出された。この他、県財政や国からの交付金を含む予算・採算面を再度慎重に検討する必要性が指摘された。

9. 委員長より、立命館大学の施設については又別途検討を行うこととし、最初に示した方針に従ってグランドデザインに関する議論を行ってほしいという希望が表明された。特に、現在計画されている、VUV-SX 高輝度光源では100億を越える予算が計上されているので、それはこれまでの例を見ても第3者評価機関による評価の後、予算がおりてくるプロセスを経るものと思われる。そうすると、今から6,7年後に最初の成果が上がるのが想定され、しかも、今後しばらくは放射光分野での新しい大きな計画は認められないことを想定しなければならない。また、これまでの既存の設備を如何に効率よく利用していくかも重要である。こうしたことを想定した上で議論に望んでほしいという希望が出された。

10. 以下主要な意見

D: まず、光源性能として、本当の意味でアンジュレータの周期数の2乗で輝度が上がる光源は、今のところ世界にはない。すなわち水平エミッタンスが回折限界に達していない。10年先を考えるならば、光源性能としてどこまでを追求すべきかと言うことも考えに入れておく必要があると思う。FEL, リサーキュレータリングなどいろいろ考えられているようであるが。一方で、ユーザーから見れば、時間平均輝度が高いことも重要であろう。

D: PF をやってきた反省として、光源、ビームライン測定装置、サンプル、すべてがそろっていい成果が上がる、ということはある。もう一つ言いたいことは、PF は、SPring-8 ができたあとも多くの X 線ユーザーを抱えていると言うことで、高輝度光源ができた後も PF と SPring-8 で大部分の X 線ユーザーを抱えていかなければならないと言うことである。VUV-SX のユーザーは全体の2割弱で、それを主に、高輝度光源で抱えていくという構図であろう。(PF 委員)

D: SPring-8 にユーザーが集中しすぎないようにする配慮が必要である。

Q & D: X 線の点では10年待てば、ハドロン、ミューゼスなどの計画も一段落し、PF II が認められる段階になるのではないか?

A & D: 放射光分野の研究者が一致団結して PF II が必要だという声が大きくなれば可能かもしれないが、現段階ではそれは難しいと思う。

D: PF II の計画は十分に検討のうえ概算要求を続け、高輝度光源のあとに実現可能な体制はとっておいてほしい。同時に、PF の性能を維持し向上させるための手当ても必要である。

D: 放射光は一体いくつ建設するのかというように、他分野の研究者からは見られている。そうした人たちの理解を得る努力も必要である。

D: 運営に関しては、先ほどの佐賀や名古屋の時にも出たが、測定したい時にできる施設という観点も重要であろう。

D: 利用課題に関しても、装置を入れ替わり立ち替わりさせるのではなく、広島で計画しているような据え置き型の装置で、その場でサンプルを作成するといったタイプの実験を行っていくことが重要になると思う。

D: 各施設同士で連携をとって支え合い補完する、放射光利用ネットワークの構築が重要であろう。

D: 今、各施設では外部評価を行っているが、委員は施設側がそれぞれの立場で選んでいる。ESRF の評価委員会に出席したが、向こうでは最後の1本の挿入光源ビームライン建設を進める際に、非常に厳しい評価がされている。放射光学会としては、各施設の評価委員を出して、お手盛りではない公平で厳しい評価をできる体制を整えるべきだと考える。今後既存の各施設でのビームラインのスクラップアンドビルドは避けては通れない課題である。また、高輝度光源に関しては、マイクロトロン利用など安い入射器を検討し、余った予算を測定系に回すなどの検討も重要であろう。

D: VUV-SX 高輝度光源については多くの利用者が10年近く切望しており、世界の研究の動向や需要の将来予測を勘案すると、とにかく VUV-SX 高輝度光源は最優先で必要だ。

D: 国内の挿入光源ビームラインを見てみると、軟 X 線領域のアンジュレータラインは11-12本あり、意外と多いと感じたが、よく見ると輝度が1018を越えるようなものあるいはそれに近いものは SPring-8 の3本と PF の BL-2 だけで、国内に極めて少ない。その点で、高輝度の極紫外・軟 X 線領域の挿入光源ビームラインの数を増やす必要性については共通の認識が得られると思う。それと同時に、X 線領域をカバーする挿入光源ビームラインは国内にどれだけ必要なのかという議論も必要で、その概要も考慮した上で今後のグラウンドデザインを考える必要があると思う。

Q: そうしたことを考える上で参考にしたのだが、VUV-SX 領域のユーザーの数は増えるのか、飽和するのかのどのだろうか？

A: 確かに UHV での実験が必要なので、これまではハードルが高かったが、その有用性は認識されている。実験しやすさを工夫すれば、必ず利用の幅は広がると思う。

A: つい先日、Super SOR 利用者懇談会が産学連携シンポジウムを行った。NEC の例で、実際に放射光を使った研究が生産現場にフィードバックされて役立つ例が示された。そういう実例が出てくれば広がると思う。(東大委員)

Q: 蛋白解析の例では濡れたサンプルをはかるとインパクトが大きいということをいわれた。VUV-SX 出もこうした具体例を示していただけるとわかりやすいのだが。

A: 光電子顕微鏡 PEEM について産業界も大きな期待をもっている。

D: 高輝度光源ができると、同じ実験あたりの測定時間は減るであろうが、先ほどの広島の場合でも分かるように、現地でサンプルを作る人もいれば、多くのサンプルを持ち込む人も

いる。いろいろな形態がある。

D: 放射光を使った研究者としての反省は、サンプルを作る人と測定を行う人が完全に分業化してしまったことだ。作る人も測定しやすい環境を整えれば、ユーザーはどんどん増えるはずだ。

D: 測定装置を工夫して、1つの基板に条件やマスクを変えて9種類の試料を combinatorial に作り、それを高速に測定する方式を考えている。また、試料作製系を放射状に結合させてタイムシェアなど光を有効利用する工夫が必要であり、東大計画ではそのことを真剣に考えている。(東大委員)

Q & D: 東大計画ではアンジュレータの数の他に Saw-tooth 部の使い勝手も気になる、後々の改造のことも考えると、通常の形の方が望ましくはないか？

A: 前回は質問が出たが、施設側ではかなり時間をかけて十分な検討をしている。Saw-tooth 部アンジュレータのギャップを変更したときにビームに与える影響が殆どないことも検討済みである。(東大委員)

D: 次回は、そろそろ高輝度光源に関する中間報告に向けて、委員会の方向性を出したいが、VUV-SX 高輝度光源が必要だという認識では一致したと思う。デザイン、カバーする波長範囲や性格、運営について委員会としてどういうことを望むか、キーワードのようなものを出してはどうかと考えている。(委員長)

D: VUV-SX 高輝度光源ができた暁には、PF を 3 GeV 運転にし、その Activity を硬 X 線にシフトしていくことを考えている。そのような方向性についてもコミュニティーの考え方を聞きたい。(PF 委員)

D: PF、UVSOR には何とかあと10年程度は手を入れて寿命を延ばしていただきたい。世界的に見ても20年の寿命では短いように思う。VUV-SX を完全にやめると言うことは言わないでほしい。

A: やめるとはっておらず、比重を移すと言うことである。

D: ユーザーが移っていくことは仕方がないであろう。

D: 軟 X 線の特に円偏光では、SPring-8 の役割も大きいし、PF にも大きな役割が求められると思うという意見があるが、SPring-8 では、現在稼働中の3本に加え、理研の辛グループにより、4本目の軟 X 線ビームラインが建設中である。また、25 m のアンジュレータも近いうちに予算が認められて整備が始まると期待している。

Q: 東大計画の27 m に期待される部分を SPring-8 の長直線部に置き換えてはダメなのか？

A: カバーする波長が違うことと、東大の方が周期数を多くとれるということで、同一の性格の物ではない。

D: 文部科学省の中の特別会計(学術機関課担当)については、いろいろな計画のシェアが必要ではないかという危惧もあるが、各大学の総枠の中で、配分される場合が多いようだ。

11. 以上の議論を踏まえ、次回は、グラウンドデザインのうち、特に VUV-SX 高輝度光源計画についての中間報告に向けた討論を行い、それに向けてのキーワードなどについては事前に電子メール等で打ち合わせをすることとした。

次回(第4回)は、6月16日(土)、13:00~17:00に東京

大学工学部5号館(応用化学)6F第5輪講室637号室で開催することとした。

第4回日本放射光学会将来計画検討特別委員会議事録

日時：平成13年6月16日(土) 13:00-17:00

場所：東京大学工学部5号館314号室

出席者：上坪(JASRI;委員長), 太田(東大理, 学会会長), 菅(阪大基礎工), 尾嶋(東大工), 渡辺(東北大多元研), 坂田(名大工), 谷口(HiSOR), 宮原(都立大理), 小林(KEK-PF), 松下(KEK-PF), 柿崎(東大物性研), 佐藤(東北大理), 木下(東大物性研, 学会庶務幹事, オブザーバー), 西野(学会事務局)

欠席者：小杉(UVSOR), 下村(原研), 藤井(東大物性研)

議事内容

1. 木下学会庶務幹事より前回議事録(案)が朗読された。幾つかの字句, 表現を修正した後, 承認された。この議事録は学会ホームページに掲載することとした。
2. 上坪委員長より, 今回の第4回会合では, 日本の放射光計画のグランドデザインという枠組みの中で, 真空紫外-軟X線中型高輝度放射光計画に要求される事項を, 中間報告としてまとめるための議論を中心にしたとの提案があり, 了承された。又, 今回の中間報告では, この中型計画を中心にするとし, 日本全体のグランドデザインについては引き続き時間をかけて検討を行うことを確認した。
3. 上記委員長提案に基づいて, 議論を行った。現在文部科学省は, この高輝度光源計画を相当前向きにとりあげており, 東北大と東大計画をベースに検討を進める限りにおいては, 第三者評価は必要なく, 来年度着工予算が認められる可能性があることが述べられた。その一方, この計画がスタートした場合, 今後10年, もしくはそれ以上の期間放射光の新規計画を通すことは難しい情勢にあることを踏まえたグランドデザインが必要になることが指摘された。大学主導でやることによる設置形態や共同利用体制の問題, どこのサイトに建設するかなどは, 中間報告で触れないものの, そのサイトによって施設の性格が左右されることがありうること, などについて議論が行われた。関連して, 東北大学としては, 仙台に国立研究所の設置も想定していることが示された。また, PFが老朽化していく中, PFは硬X線ユーザーの半分の受け皿となっている現実もあるので, この中型計画に持たせる性格が本当に真空紫外-軟X線だけでいいのかといった議論も行われた。
4. 河田学会行事幹事を中心に現在検討が進んでいる, 学会主催の「放射光の将来計画に関するシンポジウム(仮称)」開催に関して, 太田学会会長, 木下庶務幹事より紹介がなされ, 本特別委員会の意見を伺いたいとの発言があった。10年後の放射光研究を担う若手になるべく多く参加してもらいたいとの意見が出された。内容については学会行事委員会を中心に, 来年度概算要求の結果を見ながら, 計画を十分に練ってほしいとの意見が出された。本特別委員会としては, 開催時期として, 10月上旬程度をめどするように要望することとし, 行事委員会で検討された案について特に意見がある場合には, それを述べることにした。
5. 今回の議論の内容を踏まえ, 上坪委員長が, 本特別委員会の中間報告をまとめることにした。各委員は, 6月下旬に配布される予定の草案に対し, 電子メールで意見を述べることにした。中間報告まとめに際し, もう一度委員会開催の必要がある際には, 再度日程調整を行うことにした。そうでない場合は, 引き続いてグランドデザイン検討のための特別委員会を10月上旬ごろに開催することとした。

2002年度会費の振替日について

2002年度会費をご指定の銀行(郵便局)口座から振替させていただきます。振替日は以下の通りですので、よろしく願いいたします。

○銀行 11月26日 ○郵便局 11月26日