

平成 29 年度科学技術試験研究委託費  
先端研究基盤共用促進事業  
(共用プラットフォーム形成支援プログラム)

光ビームプラットフォーム  
委託業務成果報告書

平成 30 年 5 月  
大学共同利用機関法人  
高エネルギー加速器研究機構

本報告書は、文部科学省の科学技術試験研究  
委託事業による委託業務として、大学共同利  
用機関法人高エネルギー加速器研究機構が実  
施した平成 29 年度光ビームプラットフォーム  
の成果をとりまとめたものです。

## 目次

I. 委託業務の目的	
1. 1 委託業務の題目	1
1. 2 委託業務の目的	1
II. 平成 29 年度の実施内容	
2. 1 実施計画	1
2. 2 実施内容(代表機関)	11
①プラットフォーム運営体制の構築	11
②利用支援体制の構築	14
③ワンストップサービスの設置	15
④人材育成	16
⑤ノウハウ・データの蓄積・共有、利用システムの標準化、技術 の高度化に向けた利用支援(利用と機器開発の連携拡大)等	20
⑥コミュニティ形成、国際的ネットワーク構築	23
⑦その他	23
2. 3 実施内容(実施機関)	24
①プラットフォーム運営体制の構築	24
②利用支援体制の構築	26
③ワンストップサービスの設置	28
④人材育成	30
⑤ノウハウ・データの蓄積・共有、利用システムの標準化、技術 の高度化に向けた利用支援(利用と機器開発の連携拡大)等	34
⑥コミュニティ形成、国際的ネットワーク構築	40
⑦その他	42
2. 4 協力機関の取組状況	48
III. フォローアップ調査項目	
3. 1 分野融合・新興領域の拡大について	49
3. 2 スタートアップ支援について	49
3. 3 共同研究・受託研究について	49
3. 4 試作機の導入・利用による技術の高度化について	49
3. 5 ノウハウ・データ共有について	49
3. 6 技術専門職のスキル向上・キャリア形成について	50
3. 7 利用アンケートについて	50

## I. 委託業務の目的

### 1. 1 委託業務の題目

「光ビームプラットフォーム」

### 1. 2 委託業務の目的

本事業は、産学官が共用可能な研究施設・設備等について、その整備・運用を含めた施設間のネットワーク構築により、高度な計測分析機器を中心としたイノベーション創出のためのプラットフォームを形成するとともに、日本の研究開発基盤の持続的な維持・発展に貢献することを目的とする。

本プラットフォームでは、各機関の連携を活かした利用者支援として、複数の施設を活用して課題解決を図る複数施設連携の普及と、そのための基盤的要素として共用支援・連携サービス基盤を確立することを目指す。

本プラットフォームにおいて実施する取組は、

- ①事業全体の取り纏め及び事業の円滑な推進
- ②企画運営
- ③放射光高度利用推進
- ④地域発課題連携推進
- ⑤人材育成

の5項目である。

このため、大学共同利用機関法人高エネルギー加速器研究機構(以下、「KEK」という。)、公益財団法人佐賀県地域産業支援センター(以下、「九州 SR」という。)、公益財団法人高輝度光科学研究センター(以下、「JASRI」という。)、公立大学法人兵庫県立大学(以下、「兵庫県立大学」という。)、国立大学法人大阪大学(以下、「大阪大学」という。)、学校法人立命館 立命館大学総合科学技術研究機構(以下、「立命館大学」という。)、公益財団法人科学技術交流財団(以下、「あいち SR」という。)、学校法人東京理科大学(以下、「東京理科大学」という。)は、共同で業務を行う。

なお、KEK は代表機関として、プラットフォーム全体の運営に係る業務を行う。

## II. 平成 29 年度の実施内容

### 2. 1 実施計画

#### (i) 代表機関としての業務

【委託先:大学共同利用機関法人高エネルギー加速器研究機構】○

#### ①プラットフォーム運営体制の構築

### (1-1)事務局の運営、運営委員会の開催

KEK が光ビームプラットフォームの事務局を運営する。事業に関わる審議や進捗状況等の情報共有を行う運営委員会を年 3 回程度実施し、円滑な事業の運営を図る。個々の取組課題についても各課題の進展状況に応じて適時に個別会議を実施して、機動力のある事業の推進を行う。また各構成機関の進捗状況を四半期毎に把握することで遅滞の無い事業の推進を図るとともに、運営委員会やメール・共有レンタルサーバ等のツールを用いて進捗状況を構成機関で情報共有することで、機関間の連携強化を支援する。なお、運営委員会や個別会議にはスカイプを用いたビデオ会議を積極的に活用して、予算の効率的な運用を行う。

その他、文部科学省との窓口として活動し、事業に関わる指示や情報を得るとともに、実施機関に適切に周知を行い、取り纏めを実施する。

### (1-2)連絡網の維持・整備

メーリングアドレスの維持更新やファイル共有用のレンタルサーバの維持等を行い、連絡網を維持する。

### (1-3)グループリーダー機関を基軸とする活動体制の維持

主要な取組課題に対して配するグループリーダー機関の体制を維持し(表 1)、GL 機関が主体的にリーダーシップを発揮する事で事業を牽引する。KEK は代表機関として各 GL 機関とは特に密に連絡をとり、必要に応じて活動を支援するとともに、構成機関全体の活動の調和を図る。

表 1 グループリーダー機関

取組課題	GL 機関
①事業全体の取り纏め及び事業の円滑な推進	KEK
②企画運営	
③放射光高度利用推進	JASRI 及び KEK
④地域発課題連携推進	あいち SR
⑤人材育成	大阪大学

## ②利用支援体制の構築

### (2-1) 各構成機関における共用体制、及びプラットフォームの利用支援

### (2-2) 広報活動、イベント開催

各構成機関における共用体制は自主事業で維持し、利用者支援や利便性向上の観点から、各構成機関は可能な範囲で制度や運用の改善に努力するものとする。光

ビームプラットフォームは各機関の共用体制について把握し、必要に応じて議論やアドバイスをを行う。

また光ビームプラットフォームとして一元的な情報提供や総合相談窓口のためにホームページの維持を行い、掲載情報の更新やコンテンツの充実化を継続的に行う。

光ビームプラットフォームとしての広報活動は、実施機関の協力を得つつ、代表機関である KEK が主体となって実施する。各構成機関の施設の利用に関わる講習会や成果報告会などは、各構成機関の自主的活動として実施するものであるが、光ビームプラットフォームは可能な範囲で協賛や後援を行い、広報活動の一助とする。また、合同の報告会を少なくとも年 1 回実施し、成果や活動の進捗状況を示す。

### ③ワンストップサービスの設置

#### (3-1)光ビームプラットフォームのホームページの維持・運用

各構成機関の共用に関わる一元的な情報提供や、総合相談窓口として、光ビームプラットフォームのホームページを維持・運用する。また、各構成機関のニュースやイベント情報などを掲示してポータル的な運用を行うことで、ワンストップ的な情報サービスを運用する。コンテンツの拡充に際して、必要に応じてフレームやレイアウトの改修を行う。

### ④人材育成

#### (4-1)レーザーと放射光の融合領域における次世代人材の育成

#### (4-2)標準化活動を通じた構成機関の技術者・研究者層の人材育成

#### (4-3)施設利用者・外部研究者等の人材育成

人材育成を上記 3 つのカテゴリでとらえ、1 項は大阪大学が GL 機関として主体的に取り組む、2 項は構成機関間の協力の中で光ビームプラットフォームの施策として実施、3 項は各構成機関の自主活動の講習会、報告会、研究会等で取り組む整理とする。KEK は構成機関として活動するとともに、全体を俯瞰する代表機関として人材育成全般の活動を把握し、必要に応じてイベントや人材育成の機会の調整を行う。

### ⑤ノウハウ・データの蓄積・共有、利用システムの標準化、技術の高度化に向けた利用支援（利用と機器開発の連携拡大）等

#### (5-1)放射光の高度利用推進、標準化の推進

放射光高度利用推進の GL 機関である JASRI と密に連携して、X 線吸収微細構造 (XAFS) と光電子分光 (HAXPES、PES) の、標準試料のスペクトルデータ収集・施

設間の感度較正・データベース化の推進と、実験手法の規約化を進める。平成 29 年度は、標準試料のスペクトルデータ収集実験をさらに進めてデータを蓄積するとともに、施設間のデータの比較検討と感度較正を行う。また極低濃度のサンプルを用いて各施設の検出限界の把握を行うことで各施設の適用性の範囲を把握する。これらを通してユーザーへの施設の斡旋紹介の基礎データを蓄積する。平成 29 年度は実験手法の規約化についても、素案を作成する。

軟 X 線の放射光施設も、施設間のスペクトルデータの比較検討や較正に着手する。レーザー施設は、標準的な試料のスペクトルデータの収集とホームページによるデータ公開を行う事で、利用支援の一助とし、光ビームプラットフォーム全体で標準試料データの蓄積と利用を図る。

これらの標準試料のスペクトルデータ収集及び標準化の検討に際して、複数機関で活用する試料は代表機関である KEK がとりまとめて購入する。また、各機関における実験を進めるにあたって必要な施設利用料は代表機関が支払う事で事業を円滑に推進する。

また、標準化に際しては外部関係者による討論や認知は不可欠であることから、成果や進捗状況を国内外の専門家会議や展示会等で適時に発表してアピールし、フィードバックを得る。

#### (5-2)地域発課題の連携推進、施設の連携による高度利用支援

地域発課題連携推進の GL 機関であるあいち SR が主体となって本課題を牽引する。また各構成機関も、複数施設の連携による課題解決が好ましいと考えられる実験課題に対しては、積極的にユーザーに連携の斡旋を行い、ソリューションを図ることでイノベーションへの貢献を加速するとともに、光ビームプラットフォームとして、高度な利用支援形態の事例とノウハウの蓄積を行う。

### ⑥コミュニティ形成、国際的ネットワーク構築

レーザーと放射光のコミュニティの融合・拡大は、大阪大学が人材育成を契機としてつつ取組む。

共用プラットフォーム間、あるいは他のプラットフォームとのコミュニティの形成は、光ビームプラットフォームの代表機関である KEK が、展示会の共同出展等の機会を通じて連携関係の醸成を行う。

国際的ネットワーク構築は、XAFS や HAXPES の標準化を切り口として国際会議発表等を通じてまずは協調関係の構築を目指す。

## ⑦その他

研究開発基盤の維持や技術強化を目的として、引き続き、外部資金獲得について検討を行う。

### (ii) 実施機関としての業務

#### ①プラットフォーム運営体制の構築

【代表機関:大学共同利用機関法人高エネルギー加速器研究機構】

コーディネーター1名(エフォート 80%)を雇用し、光ビームプラットフォームの事務局の任にあてる。コーディネーターは本補助事業の責任者と協力し、必要に応じて放射光科学研究施設の産業利用に関わる教員の協力を得て、プラットフォームの円滑な運営を行う。

【実施機関:公益財団法人佐賀県地域産業支援センター】

【実施機関:公益財団法人高輝度光科学研究センター】

【実施機関:公立大学法人兵庫県立大学】

【実施機関:国立大学法人大阪大学】

【実施機関:学校法人立命館 立命館大学総合科学技術研究機構】

【実施機関:公益財団法人科学技術交流財団】

【実施機関:学校法人東京理科大学】

光ビームプラットフォーム事業の円滑な運営に協力し、運営委員会活動、広報活動等に参加するとともに、代表機関からの要請に対しては積極的に協力する。

#### ②利用支援体制の構築

(1) 各構成機関における共用体制、及びプラットフォームの利用支援

(2) 広報活動、イベント開催

【代表機関:大学共同利用機関法人高エネルギー加速器研究機構】

KEK ではすでに共用の利用支援体制を構築済みであることから、継続的な維持と改善を自助努力で行う。コーディネーターは光ビームプラットフォーム事務局担当としての広報活動やイベント活動の実施と並行して、フォトンファクトリーの産業共用を担う産業利用促進グループと連携をとり、光ビームプラットフォームの活動のフィードバックを通じて、フォトンファクトリーの産業利用の維持拡大を支援する。

【実施機関:公益財団法人佐賀県地域産業支援センター】

【実施機関:公益財団法人高輝度光科学研究センター】

【実施機関:公立大学法人兵庫県立大学】

【実施機関:国立大学法人大阪大学】

【実施機関:学校法人立命館 立命館大学総合科学技術研究機構】

【実施機関:公益財団法人科学技術交流財団】

【実施機関:学校法人東京理科大学】

各構成機関は、すでに共用の利用支援体制を構築済みであることから、継続的な維持と改善を自助努力で行う。光ビームプラットフォームのホームページの掲載情報等に関して、代表機関からの要請があれば、情報提供を行う。またイベント開催についても協力する。

### ③ワンストップサービスの設置

【代表機関:大学共同利用機関法人高エネルギー加速器研究機構】

フォトンファクトリーの産業共用に関しては、相談窓口は大学共同利用と併せて一本化されており、問合せがあれば迅速に対応する体制が構築されている。コーディネーターは光ビームプラットフォームの総合窓口としてワンストップ的に活動するとともに、ユーザーの課題解決のために他施設の利用が好適と考えられる場合には、フォトンファクトリーと他施設の連携窓口として率先して斡旋紹介活動を行い、ユーザー指向型のサービスを行う。

【実施機関:公益財団法人佐賀県地域産業支援センター】

【実施機関:公益財団法人高輝度光科学研究センター】

【実施機関:公立大学法人兵庫県立大学】

【実施機関:国立大学法人大阪大学】

【実施機関:学校法人立命館 立命館大学総合科学技術研究機構】

【実施機関:公益財団法人科学技術交流財団】

【実施機関:学校法人東京理科大学】

各構成機関は相談窓口の設置や相談支援体制を含めて共用の利用支援体制を確立済みであり、各構成機関の共用は自主事業として実施する整理としていることから、自助努力により、利用者の負担感を下げたり利便性を改善するサービスの向上を図る。また、ユーザーの課題解決のために他施設の利用が好適と考えられる場合には、率先して斡旋紹介を行うことで、ユーザー指向型のサービスを行う。

### ④人材育成

【実施機関:国立大学法人大阪大学】

大阪大学は人材育成の GL 機関として、今後飛躍的に発展すると思われるレーザーと放射光の分野融合型の研究開発やイノベーションへの展開、及びそのための研究開発基盤の維持向上を図るために、研究者・技術者の量的質的な増進を目指した活動を行う。そのために、自機関に在籍する若手研究者等の豊富な人材の中から、果敢に取り組む若手コーディネーターを雇用し、本事業における分野融合のコーディネーションや標準データ収集等の取り組みを通して、関連施設や関連企業の次世代の実務を推進できる人材として育てつつ、次世代を担う学生や若手研究者への育成活動を行う。平成 29 年度は、人材流動を前提として踏まえつつ、若手主体で主コーディネーター1名(エフォート70%)と副コーディネーター1名(エフォート30%、学生兼務かポストドクを想定)を雇用して、以下の取組みを行う。

- 1) 課題抽出から解決方法の提案までを一元的に支援する、いわゆるコンシェルジュ施策の活用による、利用者の課題解決に取り組む。レーザーと放射光のコミュニティの壁を超えた施設連携を円滑に進めるためには、実験現場まで寄り添って課題解決の支援を行うことが極めて有効であることから、守秘義務等の障害がない限り、利用者の実験を支援して課題解決を達成し、成功事例の蓄積を行う。
- 2) 学生や企業研究者を交えた勉強会を年 3 回程度行い、レーザーと放射光の分野融合型の研究開発への若手の関心を高める取り組みを行う。また、平成 29 年度前期には大阪大学の学生を主な対象とする全 14 回の基礎セミナーを実施する。なおこの基礎セミナーは、大阪大学の単位認定講座である為、大阪大学の学生が主な対象となるが、他大学の学生も受け入れ可能な体制を検討する。この基礎セミナーに加えて、プラットフォーム関係者や外部からの参加が可能な公開セミナー2回程度、放射光・レーザーの融合領域の創出に向けたシンポジウムを年 1 回開催する。これらを通して放射光とレーザーの融合領域の活性化を図り、両分野の学際的な交流を通して幅広い知見を有する人材の育成を行う。

なお、これらの若手コーディネーターの活動においては大学教員による指導は不可欠であることから、大学教員は事業参加者としてこれらの人材育成に参画する。また副コーディネーターは主コーディネーターの補助を主な業務とする。

【代表機関:大学共同利用機関法 高エネルギー加速器研究機構】

【実施機関:公益財団法人佐賀県地域産業支援センター】

【実施機関:公益財団法人高輝度光科学研究センター】

【実施機関:公立大学法人兵庫県立大学】

【実施機関:学校法人立命館 立命館大学総合科学技術研究機構】

【実施機関:公益財団法人科学技術交流財団】

【実施機関:学校法人東京理科大学】

光ビームプラットフォームの標準化活動やデータ収集実験などの技術交流を通して、技術者や研究者のスキル向上や人材交流を行う。また、大阪大学の人材育成プログラムには積極的に協力する。

利用者や外部研究者の育成を目指す講習会や研究会等の開催は基本的に自主事業として実施する。なお、光ビームプラットフォームは状況に応じて積極的に協賛や後援を行う。

## ⑤ノウハウ・データの蓄積・共有、利用システムの標準化、技術の高度化に向けた利用支援（利用と機器開発の連携拡大）等

### (1)放射光の高度利用推進、標準化の推進

【実施機関:公益財団法人高輝度光科学研究センター】

放射光高度利用推進の GL 機関として同 GL 機関である KEK と連携しつつ以下の取組を行う。

硬 X 線光電子分光 (8 keV 励起) の相対感度係数導出のための試料測定を本格的に実施する。並行して 8 keV 励起硬 X 線光電子分光スペクトルデータベース構築を実施し、一部のデータは年度内に公開する。光電子分光 (PES : 3 keV 励起) が実験可能なあいち SR と協力しつつ、実験を通して検出深さの定量化を行う。

XAFS 測定の標準化に向けては、測定データフォーマットの細部の検証と必要に応じて改訂を行い、適時に成果を専門家会議等で発表して精緻化を行う。未測定 of 3d 遷移元素中心に 4d 遷移元素等の第 5 周期元素を含んだ標準試料によるラウンドロビン測定を、関係機関と調整しつつ、継続的に実施してデータの蓄積と共有を行う。また、検出限界推定のための実験も関係機関と連携して実施する。

標準化に際しては外部関係者による討論や認知は不可欠であることから、成果や進捗状況を国内外の専門家会議等で適時に発表してアピールし、フィードバックを得る。

SPring-8 で立ち上げた XAFS スペクトルデータベースは、採録スペクトルを追加して継続的に更新する。

【代表機関:大学共同利用機関法人高エネルギー加速器研究機構】

放射光高度利用推進の GL 機関として JASRI に協力して標準化を推進する。標準試料の調達、各構成機関で行う標準データ収集実験に要する施設利用経費の負担は代表機関である KEK が負担する。成果は適時に学会発表等を通して内外にアピールする。

測定データフォーマットの細部の検証と見直しについては、従来より KEK と JASRI での 2 機関が中心になって検討してきたことから、引き続き連携して行う。

XAFS のデータ収集実験、検出限界推定のための実験にも積極的に参加する。

【実施機関:公益財団法人佐賀県地域産業支援センター】

【実施機関:公立大学法人兵庫県立大学】

【実施機関:国立大学法人大阪大学】

【実施機関:学校法人立命館 立命館大学総合科学技術研究機構】

【実施機関:公益財団法人科学技術交流財団】

【実施機関:学校法人東京理科大学】

GL 機関である JASRI 及び KEK と協調し、硬 X 線 XAFS や HAXPES が実験可能な機関においては、標準試料のデータ収集実験に積極的に参加し、感度較正等の検討を通じた標準化の推進と、データの蓄積・ノウハウの共有による技術力向上と利用者支援を行う。硬 X 線 XAFS と HAXPES が実験できない機関においては、標準試料データの蓄積と公開による利用者支援に主眼をおいて活動を行う。また軟 X 線 XAFS のスペクトルデータの比較検討についても可能な施設は着手する。

また、放射光とレーザーの融合領域の活性化を図るために、両者に関わる技術検討やスペクトルデータの蓄積、ノウハウ共有等による融合領域ユーザーへの支援にも注力する。これらの活動の成果は適時に発表を行い、ユーザーにアピールする。

## (2)地域発課題の連携推進、施設の連携による高度利用支援

【実施機関:公益財団法人科学技術交流財団】

あいち SR は地域発課題連携推進の GL 機関として活動するために、共用コーディネーター1名(エフォート 100%)と技術指導員 1 名(エフォート 100%)を雇用し、施設横断的に一貫した利用者支援を実施する。主な活動を以下に示す。

- 1) 地域発課題を光ビームプラットフォームに展開するための共通基盤として、平成 28 年度に作成した各放射光種施設のビームライン詳細情報、公開成果報告書検索ホームページを、ユーザーにとって、より活用しやすい施設横断情報が取得できるように改良を行う。
- 2) 各構成機関のホームページに掲載される成果公開事例の分析を行い、施設連携利用によって成果の高度化の可能性を持つ課題を抽出し、積極的な利用促進活動を行う。
- 3) 具体的な施設連携課題は各施設間で相談し、利用者の了解のもと、他施設への斡旋・照会、元施設からの支援研究者派遣など、積極的な支援を行う。

【代表機関:大学共同利用機関法人高エネルギー加速器研究機構】

【実施機関:公益財団法人佐賀県地域産業支援センター】

【実施機関:公益財団法人高輝度光科学研究センター】

【実施機関:公立大学法人兵庫県立大学】

【実施機関:国立大学法人大阪大学】

【実施機関:学校法人立命館 立命館大学総合科学技術研究機構】

【実施機関:学校法人東京理科大学】

各構成機関は、GL 機関であるあいち SR と連絡を密に保ちつつ、自機関で実施する実験課題の中で複数施設によるソリューション的な課題解決に好適と思われる実験課題については、適時に光ビームプラットフォームに上げる、あるいは2機関同士で調整を図る等により、高度な利用支援形態である施設連携を実施し、事例の蓄積を行う。

## ⑥コミュニティ形成、国際的ネットワーク構築

【代表機関:大学共同利用機関法人高エネルギー加速器研究機構】

共用プラットフォーム間、あるいは他のプラットフォームとのコミュニティの形成は、光ビームプラットフォームの代表機関である KEK が、展示会の共同出展等の機会を通じて連携関係の醸成を行う。

国際的ネットワーク構築は、標準化をテコとして JASRI と協調しつつ、海外の放射光施設との協調関係の構築を目指して活動する。

【実施機関:公益財団法人高輝度光科学研究センター】

JASRI は自主事業で実施している多くの講習会の機会を活用して、国内外の SPring-8 利用者のコミュニティの醸成を継続的に行っており、その取組に光ビームプラットフォームが協賛・後援等で参画する形をとることで、内外のコミュニティ形成に貢献する。

また、XAFS や HAXPES の標準化や本事業の成果に関して学会発表や国際会議発表等を行い、国内外の放射光施設と意思疎通ができる協調関係の構築を目指す。

【実施機関:国立大学法人大阪大学】

レーザーと放射光のコミュニティの融合・拡大は、レーザー施設をもつ大阪大学が次世代の人材育成をテコとしつつ中長期的な視野で活動する。また、企業との直接コンタクトや関連業界団体への広報活動、成果に関わる国内外の学会発表、公開セミナーやシンポジウムの開催などを通して融合領域における利用者開拓を行い、事例の蓄積を通してコミュニティ拡大を図る。

【実施機関:公益財団法人佐賀県地域産業支援センター】

【実施機関:公立大学法人兵庫県立大学】

【実施機関:学校法人立命館立命館大学総合科学技術研究機構】

【実施機関:公益財団法人科学技術交流財団】

【実施機関:学校法人東京理科大学】

各実施機関は講習会、研究会、展示会出展、本事業の成果の学会発表等の機会を活用して、幅広い技術領域や研究領域の利用者の取り込みを図り、コミュニティの拡大に努力する。

## ⑦その他

### (1) 外部資金獲得のテーマ発掘

【代表機関:大学共同利用機関法人高エネルギー加速器研究機構】

【実施機関:公益財団法人佐賀県地域産業支援センター】

【実施機関:公益財団法人高輝度光科学研究センター】

【実施機関:公立大学法人兵庫県立大学】

【実施機関:国立大学法人大阪大学】

【実施機関:学校法人立命館立命館大学総合科学技術研究機構】

【実施機関:公益財団法人科学技術交流財団】

【実施機関:学校法人東京理科大学】

研究開発基盤の維持や技術強化を目的として、プラットフォームの連携を活かした外部資金獲得のテーマ発掘を行う。

### (iii) 協力機関の取組状況

協力機関を設置していない。

## 2. 2 実施内容（代表機関）及び実施概要

### ①プラットフォーム運営体制の構築

1)プラットフォーム実施機関、協力機関、事業支援機関と連携するための取組実績

#### (1-1)事務局の運営、運営委員会の開催

KEK はコーディネーター1名(エフォート 80%)を雇用して、光ビームプラットフォーム事務局(以下、「事務局」という。)を運営した。事業に関わる審議や進捗状況等の情報共有を行う運営委員会を年3回実施し、円滑な事業の運営を図った。実施実績を表2に示す。

表2 平成29年度運営委員会の開催実績

第1回運営委員会	
日時	平成29年6月22日(木)16:30~18:20
場所/方法	ビデオ会議
参加人数	17人(正副委員、技術担当者)
議事	(1)平成29年度運営委員、運営体制の確認 (2)各グループリーダー機関による課題の取組計画の報告 (3)各構成機関の行動計画の報告
第2回運営委員会	
日時	平成29年10月26日(木)13:30~17:00
場所/方法	立命館東京キャンパス(東京都千代田区)、対面会議
参加人数	15人(正副委員、技術担当者)
議事	(1)ラウンドロビン・標準化の取組状況と今後の計画 (2)施設連携の取組状況 (3)放射光とレーザーの融合領域拡大の取組状況 (4)次年度計画
第3回運営委員会	
日時	平成30年2月1日(木)13:00~17:00
場所/方法	立命館東京キャンパス(東京都千代田区)、対面会議
参加人数	18人(正副委員、技術担当者)
議事	(1)ラウンドロビン進捗状況 (2)次年度計画 (3)光ビームプラットフォームシンポジウム実施要領

個々の取組課題、特に標準化に関わるラウンドロビン実験については、各機関の責任者や技術担当者が適時に個別会議を開催して実験計画や結果について議論を行い、機動力のある事業の推進を行った(表3)。

表3 個別会議の実績

会議	日程	方法	場所
第1回HAXPES-RR 個別会議	平成29年 4月28日	ビデオ会議	—
第1回軟X線XAFS-RR 個別会議	平成29年 8月1日	対面会議	京都キャンパスプラザ (京都府京都市)
第2回HAXPES-RR 個別会議	平成29年 8月4日	ビデオ会議	—
第1回硬X線XAFS-RR 個別会議	平成29年 9月19日	対面会議	立命館東京キャンパス (東京都千代田区)

第2回軟X線XAFS-RR 個別会議	平成30年 3月28日	ビデオ会議	—
-----------------------	----------------	-------	---

注)RR: Round-Robin、ラウンドロビン

HAXPES: Hard X-ray Photoemission Spectroscopy、硬 X 線光電子分光法

XAFS: X-ray Absorption Fine Structure、X 線吸収微細構造

その他、事務局は本事業に関わる文部科学省の委員会の開催情報や共通基盤領域に関わる公募情報等を随時実施機関に周知し、また、資料取り纏め等を行った。

#### (1-2)連絡網の維持・整備

メーリングアドレスの維持更新やファイル共有用のレンタルサーバの維持等を行い、連絡網の維持を行った。

#### (1-3)グループリーダー(以下、「GL」という。)機関を基軸とする活動体制の維持

主要な取組課題に対して配する GL 機関の体制を維持し、GL 機関が主体的にリーダーシップを発揮する事で事業を牽引した。KEK は代表機関として各 GL 機関とは特に密に連絡をとり、必要に応じて活動を支援するとともに、構成機関全体の活動の調和を図った。

#### 2)他のプラットフォームと連携するための取組

ユーザーへの共用施設の斡旋紹介に関しては、従来、ナノテクノロジープラットフォームと相互協力を行っているところであり、平成 29 年度も協力関係を維持した。また、KEK は TIA(国立研究開発法人産業技術総合研究所、国立研究開発法人物質・材料研究機構、国立大学法人筑波大学、大学共同利用機関法人高エネルギー加速器研究機構と国立大学法人東京大学の 5 研究機関と、一般社団法人日本経済団体連合会(経団連)とで運営する研究拠点)の一員であることを活かし、TIA と関連の深い(一財)ナノテクノロジービジネス推進協議会に紹介活動を実施する等を行った。

他の共用プラットフォームとは、JASIS2017(平成 29 年 9 月 6~8 日、幕張メッセ国際展示場)に文部科学省共用プラットフォームとして共同出展した。平成 28 年度に引き続き、2 回目の共同出展という事も相まって、来場者に対してプラットフォーム同士での相互斡旋も積極的に行なわれ、ブースへの来場者は平成 28 年度より 4 割強増えた(来場者の名札のバーコード読取数で 160 人。前年比 50 人増)。



図1 JASIS2017 出展、ブース来場者への説明風景

また、共用プラットフォームの各々が抱える課題を情報共有し、課題改善の議論を行うとともに交流を深めることを目標として、各共用プラットフォームのコーディネーターや担当者による打合せを2回実施した。

**【第1回共用プラットフォーム打合せ】**

[日程]平成29年4月26日(水)15:00～16:00

[場所]科学技術振興機構、会議室

[参加人数]8人

[議題]プラットフォーム事業の今後の進め方についての意見交換

**【第2回共用プラットフォーム打合せ】**

[日程]平成29年6月29日(木)15:00～18:00

[場所]科学技術振興機構、会議室

[参加人数]16人

[議題]プラットフォーム事業の今後の進め方についての意見交換

## ②利用支援体制の構築

(2-1) 各構成機関における共用体制、及びプラットフォームの利用支援

(2-2) 広報活動、イベント開催

光ビームプラットフォームの各構成機関は従来の共用促進事業や自主事業等に基づいて、共用体制を確立済みである。そのために利用支援に関しては、平成28年度と同様に、共用は各機関の自主事業もしくは本来業務として取組み、光ビームプラットフォームは連携を活かして、複数施設の活用による高度な課題解決及び標準化を通じた共用サービスの高度化という上位のサービスの提供を

行うことで、産学官の課題の解決を支援することを目標とした。

このような光ビームプラットフォームの活動を行う要員として、本事業で雇用されたスタッフの配置実績を表 4 に示す。なお、各機関では多数の職員が事業に参加して協力した。

表 4 本事業で雇用されたスタッフのエフォート(実績値)、業務内容

機関	要員	人数	エフォート	業務内容
KEK	コーディネーター	1	80 %	事務局、事業取り纏め・運営等
兵庫県立大学	コーディネーター	1	100 %	事業コーディネーター
大阪大学	コーディネーター	1	70 %	人材育成、施設連携
	コーディネーター	1	30 %	人材育成、施設連携
立命館大学	専門研究員	1	30 %	施設連携、広報等
あいち SR	コーディネーター	1	100 %	施設連携、企画運営支援
	技術指導員	1	100 %	施設連携、XAFS、光電子分光の標準化
東京理科大学	技術指導員	1	15 %	事業コーディネーター、施設連携

注)エフォートは勤務期間における配分率。一部は週 5 日勤務とは限らない。

### ③ワンストップサービスの設置

#### (3-1)光ビームプラットフォームのホームページの維持・運用

ワンストップサービスとしては、平成 28 年度と同様に、光ビームプラットフォームのホームページ(<http://photonbeam.jp>、図 2)を通した一元的な情報提供と、相談窓口の設置・対応等を維持・運用した。提供情報としては各機関の課題募集、講習会や研究会等の開催情報、人材募集等のニュース、各機関の共用施設・設備の運転予定などを発信した。また機能として、平成 28 年度に実装した文献検索アプリケーションとビームライン検索アプリケーションのデータを更新して維持運用した。アクセス数は概ね 900 ページビュー/月(ロボット検索によるアクセスを除外した数値)であった。ホームページの相談窓口への問合せには事務局がワンストップ的に対応してご要望に即した斡旋紹介や情報提供を行っているが、平成 29 年度の問合せは 4 件であった。件数の低い原因としては、既存ユーザーは各機関の問合せ窓口で直接アクセスすることが定着し、プラットフォームに問い合わせるような新規ユーザーとの接点が JASIS2017 の出展程度だけであったことが大きな要因と考えている。その他としては、昨今の情報セキュリティへの懸念から、SSL 対応でないホームページサイトへの記入が忌避された事も一因として考えられた。

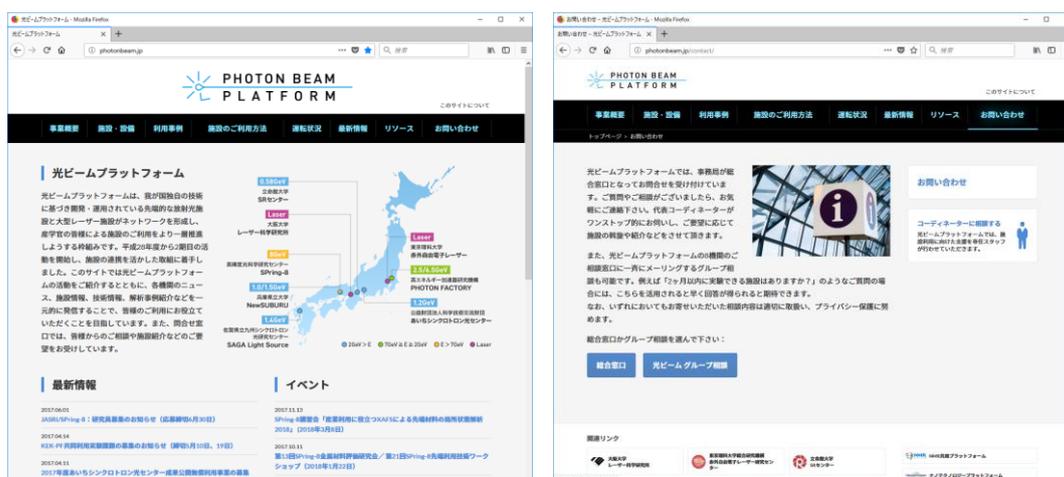


図 2 光子ビームプラットフォームのホームページ(左:トップ頁、右:相談窓口)

#### ④人材育成

人材育成は下記の 3 つのカテゴリで捉え、それぞれに対して活動を行った。

- (4-1) レーザーと放射光の融合領域における次世代人材の育成
- (4-2) 標準化活動を通じた構成機関の技術者・研究者層の人材育成
- (4-3) 施設利用者・外部研究者等の人材育成

以下、順に記す。

##### (4-1) レーザーと放射光の融合領域における次世代人材の育成

本項に関しては、人材育成の GL 機関である大阪大学が主体的に活動を行った。第一として、レーザーと放射光の学際領域の活性化を図りつつ、学生を中心とする次世代の若手人材の育成を目指して、大阪大学の単位認定の基礎セミナー『放射光とレーザー』を平成 29 年度前期に開講した。この基礎セミナーは平成 28 年度に実施した勉強会を単位認定講座に発展させたものであり、放射光とレーザーの基礎から学術・産業利用例までをカバーする、全 14 回の講義で行われた。単位取得者は 9 名であった。第二として、大阪大学は放射光とレーザーの融合領域の人材に焦点をあてた『放射光とレーザーの連携シンポジウム』を企画し、光子ビームプラットフォームと共催の形で平成 29 年 8 月 1 日に開催した(図 3 参照)。参加者は 25 名であった。第三として、このような活動を国際的に展開するため、光・フォトンクス国際会議(OPIC)の専門会議の一つとして”Conference on Laser and Synchrotron Radiation Combination Experiment 2018 (LSC2018)”を企画し、平成 30 年 4 月に開催すべく会議の登録等の準備を行った。光子ビームプラットフォームとしてもこの企画を支援するために、大阪大学と共催の形とし、構成機関から複数名のプログラム委員を出して企画に参画した。



図3 『放射光とレーザーの連携シンポジウム』の開催風景

(4-2) 標準化活動を通じた構成機関の技術者・研究者層の人材育成

機関間のコーディネーター・研究者・技術支援者が交流を深め、他施設の特長や技術をお互いに理解することが共用サービスの高度化につながるとともに各機関の研究開発基盤の維持発展にも貢献すると考え、平成 29 年度も標準化活動の一環として行うラウンドロビンの一部を構成機関間で公開として、相互に参加できるように取り計らった。放射光施設はそれぞれが独自設計されたものであり、専門家においても国内の複数の放射光施設を熟知して活用している人は多くは無いのが実情であることから、光ビームプラットフォームの各施設でのラウンドロビンに参加できることはお互いを知り、スキルアップを行う非常によい機会となっている。実験風景の一例を図 4 に示す。



JASRI/SPring-8

平成 29 年 7 月 27 日



あいち SR

平成 29 年 9 月 20 日

図 4 ラウンドロビンにおける交流風景

(4-3) 施設利用者・外部研究者等の人材育成

各構成機関は各々の施設の共用に関わる普及・啓発活動の一環として、自主事業あるいは本来業務として講習会・研究会・報告会等を実施している。それらの中で、光ビームプラットフォームが共催や協賛としたものを表5に示す。8月1日に実施した『放射光とレーザーの連携シンポジウム』や広報活動として実施した JASIS の展示会出展なども関連するイベントとしてこの表に併せて掲示した。

表5 開催したイベント

日程	主催	形態	イベント	参加者数
平成29年 5月26日	JASRI	協賛	SPring-8 研修会 X線イメージング実験研修会	7
平成29年 6月13日	JASRI	協賛	SPring-8 研修会 遠隔 XAFS 測定研修会※1	4
平成29年 6月23日	あいち SR	協賛	あいち SR シンクロトロン光利用者研究会 実地研修 (XRD)	2
平成29年 7月5日、11日、13日、19日、20日、21日、25日、26日、27日、28日	あいち SR	協賛	あいち SR シンクロトロン光利用者研究会 実地研修 (XAFS、XRD、SAXS、X線トポ)	61
平成29年 8月1日	大阪大学	共催	放射光とレーザーの連携シンポジウム	25
平成29年 8月3日	JASRI	協賛	SPring-8 講習会 XAFS データ解析講習会 2017	16
平成29年 8月4日、8日、9日、22日、30日	あいち SR	協賛	あいち SR シンクロトロン光利用者研究会 実地研修 (XRD、SAXS、X線トポ、照射)	7
平成29年 8月9日	NIMS、九州 SR、他	協賛	物質・材料研究機構／九州シンクロトロン光研究センター 合同シンポジウム	98
平成29年 8月21日	あいち SR	協賛	あいち SR シンクロトロン光利用者研究会【入門講習会】	85
平成29年	JASRI	協賛	第14回産業利用報告会	258

8月31日-9月1日				
平成29年9月6-8日	共用プラットフォーム	共同出展	JASIS2017	160
平成29年9月8日	JASRI 他	協賛	第4回大型実験施設とスーパーコンピュータとの連携利用シンポジウム	125
平成29年9月11日	SPring-8 利用推進協議会	協賛	SPring-8 材料構造の解析に役立つ計算科学研究会(第4回)	66
平成29年9月12日、27日	あいちSR	協賛	あいちSRシンクロトロン光利用者研究会実地研修(XRD)	4
平成29年10月4日、5日	あいちSR	協賛	あいちSRシンクロトロン光利用者研究会実地研修(XRD)	2
平成29年11月2日	JASRI、他	協賛	第5回次世代先端デバイス研究会/第19回SPring-8先端利用技術ワークショップ	32
平成29年11月2日、17日、21日、29日	あいちSR	協賛	あいちSRシンクロトロン光利用者研究会実地研修(XAFS、XRD、小角散乱)	9
平成29年11月24日	あいちSR	協賛	2017年度シンクロトロン光利用者研究会【XAFS解析講習会】	17
平成29年12月1日	JASRI、他	協賛	SPring-8グリーンサステイナブルケミストリー研究会(第6回)/第18回SPring-8先端利用技術ワークショップ	51
平成29年12月25日	あいちSR	協賛	あいちSRシンクロトロン光利用者研究会実地研修(X線トポグラフィ)	3
平成30年1月22日	JASRI、他	協賛	SPring-8金属材料評価研究会(第13回)/第21回SPring-8先端利用技術ワークショップ	37
平成30年2月16日	JASRI あいちSR	協賛	施設横断合同研修会ー粉末X線回折ー	8
平成30年2月23日	あいちSR JASRI	協賛	施設横断合同研修会ー粉末X線回折ー	8
平成30年2月26日	光ビームプラットフォーム	主催	光ビームプラットフォームシンポジウム2018	95

平成 30 年 3 月 8 日～9 日	JASRI	協賛	産業利用に役立つ XAFS による先端材料の局所状態解析 2018	42
平成 30 年 3 月 13 日	兵庫県立 大学	協賛	先端技術セミナー2018	124
平成 30 年 3 月 20 日	JASRI、 他	協賛	第1回 SPring-8 先端放射光技術による化学イノベーション研究会／第22回 SPring-8 先端利用技術ワークショップ	90
平成 30 年 3 月 23 日	あいち SR	共催	第 6 回あいちシンクロトロン光センター事業成果発表会	137

注)NIMS: 国立研究開発法人物質・材料研究機構

※1: 充実した実習を行うために参加人数を制限した。

## ⑤ノウハウ・データの蓄積・共有、利用システムの標準化、技術の高度化に向けた利用支援（利用と機器開発の連携拡大）等

### (5-1) 放射光の高度利用推進、標準化の推進

本事業では標準化を中核的な活動の一つと位置づけ、標準的な試料を用いて実験して得たスペクトルの施設間の比較(ラウンドロビン)を平成 28 年度より行っており、平成 29 年度も引き続き実施した。また平成 29 年度は、従来の取組である硬 X 線 XAFS と光電子分光に加えて、蓄電池材料等の分野で軽元素の分析手法として需要の高い軟 X 線 XAFS のラウンドロビンにも取り組んだ。平成 29 年度のスペクトルデータ収集の実施状況を表 6 に記す。なお、東京理科大学及び大阪大学は異なる特性を持ったレーザー施設であり、ラウンドロビンは行えないことから、平成 28 年度同様に標準試料のデータ収集を行い、各々の機関で公開することでユーザー支援を行うことにした。

表 6 ラウンドロビン実施状況

機関	日程	利用単位／時間数	実験内容
JASRI	平成 29 年 7 月 3 日～ 4 日	3 シフト(24 hr)	光電子分光 HAXPES
JASRI	平成 29 年 7 月 4 日～ 5 日	3 シフト(24 hr)	硬 X 線 XAFS
JASRI	平成 29 年 7 月 27 日～ 28 日	3 シフト(24 hr)	光電子分光 HAXPES
あいち SR	平成 29 年 9 月 20、21 日	4 シフト(8 hr×2 日)	光電子分光 HAXPES

立命館大学	平成 29 年 10 月 2 日	2Run(9 hr)	軟 X 線 XAFS
東京理科大学	平成 29 年 10 月 12 日	1 日	FEL
JASRI	平成 29 年 10 月 13 日	3 シフト(24 hr)	光電子分光 HAXPES
東京理科大学	平成 29 年 11 月 1 日	1 日	FEL
KEK	平成 29 年 11 月 8 日 ~9 日	24 hr	硬 X 線 XAFS
JASRI	平成 29 年 11 月 15 日 ~16 日	3 シフト(24 hr)	光電子分光 HAXPES
あいち SR	平成 29 年 11 月 28 日	2 シフト(8 hr)	軟 X 線 XAFS
東京理科大学	平成 29 年 12 月 1 日	半日	FEL
JASRI	平成 29 年 12 月 4 日 ~8 日	9 シフト(72 hr)	光電子分光 HAXPES
九州 SR	平成 29 年 12 月 5 日	1 日	軟 X 線 XAFS
九州 SR	平成 29 年 12 月 14 日 ~15 日	2 日	硬 X 線 XAFS
KEK	平成 29 年 12 月 19 日 ~20 日	24 hr	硬 X 線 XAFS
あいち SR	平成 30 年 1 月 23 日	2 シフト(8 hr)	硬 X 線 XAFS
兵庫県立大学	平成 30 年 1 月 24 日	4 シフト(16 hr)	軟 X 線 XAFS
JASRI	平成 30 年 1 月 26 日 ~28 日	6 シフト(48 hr)	硬 X 線 XAFS
立命館大学	平成 30 年 1 月 29 日	2Run(9 hr)	軟 X 線 XAFS
あいち SR	平成 30 年 1 月 31 日	1 シフト(4 hr)	軟 X 線 XAFS
あいち SR	平成 30 年 2 月 7 日	1 シフト(4 hr)	軟 X 線 XAFS
KEK	平成 30 年 2 月 9 日	8 hr	軟 X 線 XAFS
KEK	平成 30 年 2 月 18 日	8 hr	軟 X 線 XAFS
KEK	平成 30 年 2 月 19 日	8 hr	軟 X 線 XAFS
あいち SR	平成 30 年 2 月 22 日	2 シフト(8 hr)	硬 X 線 XAFS
大阪大学	平成 30 年 2 月 19~3 月 2 日	2 週間	深紫外・真空紫外 分光
立命館大学	平成 30 年 3 月 9 日	2Run(9 hr)	軟 X 線 XAFS
あいち SR	平成 30 年 3 月 13 日	2 シフト(8 hr)	光電子分光 PES
KEK	平成 30 年 3 月 19 日	24 hr	硬 X 線 XAFS
立命館大学	平成 30 年 3 月 23 日	2Run(9 hr)	軟 X 線 XAFS
九州 SR	平成 30 年 3 月 27 日	1 日	硬 X 線 XAFS

光ビームプラットフォームで進めているラウンドロビンに関し、KEK が XAFS の専門

家会議である The International Workshop on Improving Data Quality in XAFS Spectroscopy (Q2XAFS2017) (英国、平成 29 年 8 月 14-15 日) で話題を提供した。これが契機となって、メルボルン大学、ノートルダム大学、シカゴ大学、DESY (ドイツの放射光施設) 等の専門家を交え、国際の場で硬 X 線 XAFS ラウンドロビンのプロポーサルを進める動きがすぐさま立ち上がった。海外の放射光施設を活用する企業は日本でも多くあることから、我が国の重要な産業を担う企業にとっても国際的なラウンドロビンは興味深い活動になるはずであり、それによって得られるデータはユーザー支援の貴重な基盤的成果となるものと考えている。

また HAXPES については JASRI の安野が ECASIA'17 国際会議 (フランス、平成 29 年 9 月 25-29 日) で検討成果を発表し、標準化のイニシアティブを示して好評を博すとともに多くの専門家と議論を行った。

#### (5-2) 地域発課題の連携推進、施設の連携による高度利用支援

放射光施設はそれぞれ独自設計された施設であり、光源性能等の特長が異なり、得手不得手があることから、一部のヘビーユーザーは複数の施設を活用したソリューション的な課題解決を独自に行っている。イノベーションにはこのような複数施設の活用によるソリューションが必要になるシーンが多い事から、本項目では施設が連携し、複数施設を活用したソリューション支援を目指している。進め方としては、地域発課題連携推進の GL 機関であるあいち SR が中心となって JASRI/SPring-8 や立命館大学等と密に連絡をとり、実施事例の蓄積に取り組んだが、同時に九州 SR、兵庫県立大学、大阪大学、KEK 等、それぞれの構成機関も施設連携の普及に努力した。表 7 に示すように光ビームプラットフォーム全体では平成 29 年度で 16 事例を数えた (紹介に留まった事例は省いた)。この進捗は平成 28 年度成果の 7 事例から大きく増えており、複数施設の連携活用の斡旋紹介は概ね軌道に乗ったと考えられる。

表 7 施設連携の実績状況

事例番号	ユーザー	機関及び技術手法
1	企業	あいち SR (XAFS、光電子分光) → JASRI (光電子分光)
2	企業	あいち SR (小角散乱) → JASRI (小角散乱)
3	企業	あいち SR (XAFS、光電子分光) → JASRI (光電子分光)
4	企業	立命館大学 (軟 X 線 XAFS) → あいち SR (小角散乱)
5	大学	立命館大学 (軟 X 線 XAFS) → あいち SR (XAFS)
6	大学	東京理科大学 (FEL 照射) → あいち SR (小角散乱)

7	大学	あいち SR (小角散乱) ➡ JASRI (小角散乱)
8	企業	立命館大学 (軟 X 線 XAFS) ➡ あいち SR (XAFS)
9	企業	あいち SR (XAFS) ➡ JASRI (X 線 CT)
10	企業	JASRI (XAFS) ➡ KEK (XAFS)
11	企業	大阪大学 (光散乱) ➡ あいち SR (小角散乱)、ニュースバル (軟 X 線 XAFS)
12	企業	JASRI (XAFS) ➡ 九州 SR (XAFS)
13	企業	JASRI (X 線トポグラフィー) ➡ 九州 SR (X 線トポグラフィー)
14	企業	立命館大学 (BL15 赤外顕微) ➡ 東京理科大学 (IR 分析)
15	大学	あいち SR (軟 X 線光電子分光) ➡ JASRI (硬 X 線光電子分光)
16	大学	あいち SR (XAFS) ➡ JASRI (XAFS)

注：“➡”は複数施設の活用の際の施設の利用順を示す。

## ⑥コミュニティ形成、国際的ネットワーク構築

放射光とレーザーの融合領域におけるコミュニティ形成、国際的な活動への発展については④項で述べたように、人材育成の GL 機関である大阪大学が中核となって取り組んでおり、大阪大学の基礎講座開設、一般向けの公開セミナー、国際においては平成 30 年度予定の国際会議開催の企画という形で活動を拡大している。

国内の異分野との連携・コミュニティ形成は、共用プラットフォーム共同による JASIS 展示会出展を平成 28 年度から実施しており、これを契機として共用プラットフォーム間の交流を深め、連帯感を高めつつある。またプラットフォームの先達であるナノテクノロジープラットフォームとは機会は多くないもののユーザーのご要望に応じて相互に斡旋紹介を行っているところである。

一方、技術的な観点では⑤項に記載したように、ラウンドロビンが国際的な活動に発展する機運を見せており、それを通して国内外の施設のネットワークの深化が期待される状況である。

## ⑦その他

### (7-1) 外部資金獲得のテーマ発掘に関して

研究開発基盤の維持と技術強化を目指して、第 2 回及び第 3 回運営委員会で外部資金獲得のテーマ発掘について議論を行った。特に第 3 回運営委員会では具体

的に未来社会創造事業の共通基盤領域のアイデア提案を取り上げ、情報共有を行うとともに、アイデア提案の奨励を行った。

なお、各機関関係者の独自の外部資金獲得の活動については、各論となる 2.3 章 ⑦項で記載する。

#### (7-2) 対外発表に関して

本事業に関わって得られた成果の発表はユーザーにアピールする広報としての側面もあり、重要な活動と考えている。平成 29 年度の活動実績を表 8 に一覧にして記す。

表 8 対外発表実績

発表機関	開催日程	発表者・学会名等
東京理科大学	平成 29 年 7 月 8~9 日	川崎ら、ISIF2017
JASRI	平成 29 年 8 月 4~6 日	大淵ら、第 20 回 XAFS 討論会
JASRI	平成 29 年 8 月 17~19 日	安野、第 37 回表面科学学術講演会 1Ap09
兵庫県立大	平成 29 年 8 月 25 日	渡邊、SALLC オープンセミナー2017
JASRI	平成 29 年 9 月 24-29 日	安野ら、ECASIA'17、P02.032-SS113
東京理科大学	平成 29 年 11 月 20~22 日	川崎ら、第 54 回ペプチド討論会
あいち SR	平成 30 年 1 月 6~8 日	池野ら、第 31 回日本放射光学会年会・放射光科学合同シンポジウム
JASRI	平成 30 年 1 月 18 日	安野、第 90 回表面科学研究会日本真空学会 2018 年 1 月 研究例会

## 2. 3 実施内容（実施機関）

### ①プラットフォーム運営体制の構築

【代表機関: 大学共同利用機関法人高エネルギー加速器研究機構】

KEK では本事業で雇用するコーディネーター1名(エフォート 80%)が事務局とな

り、常勤職員と密に連絡をとりつつ、事業取り纏め・企画運営を担当した。以下に、プラットフォーム運営体制の構築に関わる業務内容を記す。

1) 運営委員会の開催、事業の円滑な推進

期首計画に沿って都合 3 回の運営委員会を企画調整し、議事資料及び議事録作成等を行った。個別会議、ラウンドロビン実験の実施、イベント対応、報告書等の資料作成において実施機関とは密な連絡を維持し、予算管理を含む事業の円滑な推進を取り計らった。

2) イベントや出展の企画・担当

JASIS2017 の共同出展に際しては、出展担当機関として、パネル作成、パンフレットやフライヤーの作成、ショートプレゼンなどを行った。また光ビームプラットフォームシンポジウムに際しては事務局として企画調整、学会等への協賛依頼の手配、予稿作成等を行った。その他、表 5 に関する共催や協賛などの手配を行った。

3) 光ビームプラットフォームのホームページの維持管理・運用、広報

年間を通してホームページを維持し、イベントニュース、施設の運転状況等の情報を掲載し、また総合窓口に来た問合せへの対応を行った。

【実施機関:公益財団法人佐賀県地域産業支援センター】

光ビームプラットフォーム事業の円滑な推進を図るため、第 1 回運営委員会(平成 29 年 6 月 22 日)、第 2 回運営委員会(平成 29 年 10 月 26 日)、第 3 回運営委員会(平成 30 年 2 月 1 日)に参加して、光ビームプラットフォームの事業活動に関する討論や審議を行うとともに、適時に進捗状況等を報告した。

【実施機関:公益財団法人高輝度光科学研究センター】

光ビームプラットフォーム事業の円滑な運営に協力し、運営委員会活動、JASIS 展示などの広報活動等に参加するとともに、代表機関からの要請に対しては積極的に協力を行った。更に、光ビームプラットフォームの協賛を得て実施した自主事業である 2 回の研修会、6 回の研究会・ワークショップ、2 回の講習会においては、プラットフォーム事業を紹介するポスター掲示やパンフレットの配布を行った。

【実施機関:公立大学法人兵庫県立大学】

【実施機関:国立大学法人大阪大学】

【実施機関:学校法人立命館 立命館大学総合科学技術研究機構】

【実施機関:公益財団法人科学技術交流財団】

【実施機関:学校法人東京理科大学】

光ビームプラットフォーム事業の円滑な運営に協力し、運営委員会活動、広報活動等に参加するとともに、代表機関からの要請に対しては積極的に協力を行った。

## ②利用支援体制の構築

- (1) 各構成機関における共用体制、及びプラットフォームの利用支援
- (2) 広報活動、イベント開催

【代表機関: 大学共同利用機関法人高エネルギー加速器研究機構】

KEK は大学共同利用とともに産業利用を社会貢献の一環として位置付けることで、産業利用も本来業務の一部と整理し、自助努力で取組んでいる。共用の利用支援体制は構築済みであり、平成 28 年度の体制を維持し、企業ユーザーの利用希望に対してはビームライン担当者が主になりつつ、産業利用促進グループが協力する形で利用支援を行った。

【実施機関: 公益財団法人佐賀県地域産業支援センター】

本来事業により、利用課題の募集、利用相談受付、課題審査事務、広報等の担当部署(利用企画課)、実験の技術打合せ、実験時の技術支援等の担当部署(ビームライングループ)、放射線取扱いと実験に関する安全等の担当部署(安全管理室)による利用支援体制を構築済みである。このため、本来事業により当該体制の継続的な維持と改善に取り組んだ。

施設の利用事例を提供するなど、光ビームプラットフォームのホームページのコンテンツの制作に協力した。

物質・材料研究機構／九州シンクロトロン光研究センター合同シンポジウム(平成 29 年 8 月 9 日、科学技術振興機構東京本部)を開催して、来場者に光ビームプラットフォームの紹介を行うとともに、パンフレットを配布して広報を行った。

平成 29 年度九州・沖縄産業技術オープンイノベーションデー(平成 29 年 10 月 11 日～13 日、西日本総合展示場)において、来場者にパンフレットを配布して広報を行った。

nano tech 2018(平成 30 年 2 月 14 日～16 日、東京ビッグサイト)において、光ビームプラットフォームのポスター展示を行うとともに、来場者にパンフレットを配布して広報を行った。

また、JASIS2017(平成 29 年 9 月 6 日～8 日、幕張メッセ国際展示場)において、来場者への事業説明、パンフレットの配布などの広報活動に協力した(なお、JASRI、兵庫県立大学、大阪大学、あいち SR、東京理科大も同様に広報活動に協力した)。

その他、光ビームプラットフォームシンポジウム 2018(平成 30 年 2 月 26 日、秋葉原 UDX カンファレンス)に参加し、ポスター発表による成果報告、施設紹介等を行った(光ビームプラットフォームシンポジウム 2018にはその他の再委託先機関も参画し、同様の活動を行った)。

**【実施機関:公益財団法人高輝度光科学研究センター】**

既に構築されている産業利用推進室職員による BL14B2、BL19B2、BL46XU を中心とした利用支援体制のもと、これまでどおりの利用支援を実施した。なお、利用者の適時利用への要望に対応するため、これまで半期 2 回(年 4 回)だった課題募集を平成 30 年度より半期 3 回(年 6 回)とし、平成 30 年度第 1 期分の課題募集と課題選定、第 2 期分の課題募集を実施した。

**【実施機関:公立大学法人兵庫県立大学】**

すでにユーザー対応の専門スタッフを統括するコーディネーター 1 名(エフォート 100%、但し週 1 日勤務)を基軸とした共用の利用支援体制を構築済みであり、継続的な維持と、より一層のユーザー対応の改善を自助努力にて行った。一例として放射光による高度分析利用推進に関わる体制として、所内に「放射光先端分析研究センター」を設置しており、光ビームプラットフォームの他施設と連携して、放射光分析技術開発を行い、成果を利用者支援に活用した。(HP:<http://www.lasti.u-hyogo.ac.jp/NS/>)

**【実施機関:国立大学法人大阪大学】**

大阪大学は、すでに共用の利用支援体制を構築済みであることから、継続的な維持と改善を自助努力で行った。光ビームプラットフォームのホームページの掲載情報等に関して、代表機関からの要請に応じて、情報提供を行った。また、JASIS2017 に説明員としてコーディネーターが参加する等、イベント開催についても協力した。

**【実施機関:学校法人立命館 立命館大学総合科学技術研究機構】**

立命館大学は、アカデミア、企業ユーザーの関係なく、成果公開型と、成果非公開型の 2 つの利用形態で利用支援を行っている。前者は、成果を公開することを条件に大学からの補助で格安の料金で利用可能にしている。後者では、スポット利用(時間貸し利用)、委託分析、共同研究などの利用法を設けている。企業ユーザーの利用相談も随時スタッフが対応した。

**【実施機関:公益財団法人科学技術交流財団】**

地域発課題連携推進の GL 機関として、施設横断的に一貫したユーザー支援を実現する中心的役割を担うため、平成 28 年度に構築した施設間の技術情報や成果情報を共有するための「光ビームプラットフォーム施設横断検索」システムの改良、技術情報の更新・成果情報の追加を実施するとともに、施設連携課題の抽出と利用支援を行った。平成 28 年度から利用申込書に追加した項目「他施設の利用予定・利用経験の有無」に基づいて、他施設連携利用の利用相談を積極的に行った。代表機関が運営する光ビームプラットフォームのホームページの掲載情報等に関して、課題募集、講習会等の開催案内、人材募集などの情報提供を行った。また、イベント開催についても積極的に協力した。

なお、あいち SR は本来業務として産業利用を目的とした施設であることから、分析の専門家が不足しがちな中小企業等の利用促進を図るため、産業利用コーディネーターやアドバイザーの職員を配置して、申込から実験に至るまで手厚いサポートを行う利用支援体制をとっている。

#### 【実施機関: 学校法人東京理科大学】

ユーザーの FEL 利用実験に際しては、ビーム発振を行う運転員及び、レーザーを試料に導入する際に手助けをする技術指導員の 2 人のスタッフ体制で支援を行った。レーザー照射時のレンズ・ミラーの位置設定や、照射後の赤外顕微鏡測定、FT-IR 測定、光学顕微鏡測定等を用いた構造解析についてもユーザーが支障なく実験できるように支援体制を継続した。また、有機化学系のユーザーが FEL センター内で有機溶媒を使用できるように、簡易ドラフトを実験室内に設置した。

### ③ワンストップサービスの設置

#### 【代表機関: 大学共同利用機関法人高エネルギー加速器研究機構】

フォトンファクトリー (KEK-PF) の産業共用の相談窓口は大学共同利用の相談窓口と一本化されており、問合せがあれば迅速に対応する体制が構築されている。また、KEK は光ビームプラットフォームの総合窓口として活動すると同時に、KEK で受ける放射光の産業利用の相談において、もしユーザーの課題解決のために他施設の利用が好適と考えられる場合には、ユーザー指向型のサービスとして、率先して斡旋紹介を行うことにしている。

#### 【実施機関: 公益財団法人佐賀県地域産業支援センター】

本来業務により利用支援体制を構築済みである。このため、本来業務として、九州 SR のホームページのリニューアル、アンケート調査に基づく利用支援の充実など、利用者の利便性の向上につながる取組を行った。

**【実施機関:公益財団法人高輝度光科学研究センター】**

産業分野の利用実験課題については利用相談、課題申請書作成支援、実験準備支援、実験実施支援、実施報告書作成支援を産業利用推進室が実施する体制が既に構築されている。平成 29 年度も、これまでどおりの利用支援を実施した。

**【実施機関:公立大学法人兵庫県立大学】**

代表機関の事務局が主体となって光ビームプラットフォームの一元的な情報提供や総合相談窓口のためにホームページの維持を行い、掲載情報の更新やコンテンツの充実を行っており、当大学のイベント情報などに関しても、プラットフォームのホームページに掲載することで、ワンストップ的な情報サービスを運用した。兵庫県立大学のコーディネーターは、ユーザーの問合せに際して、他施設の利用が好適と考えられた場合には、ユーザー指向型のサービスとして率先して斡旋紹介を行った。

**【実施機関:国立大学法人大阪大学】**

大阪大学では、相談窓口の設置や相談支援体制を含めた共用の利用支援体制を既に確立済みである。但し、ユーザーの課題解決のために他施設の利用が好適と考えられる場合には、プラットフォームで生まれた人的ネットワークを活かし率先して他施設利用の斡旋紹介を行い、コーディネーターも測定に同行する等してユーザー指向型の一元的サービスを行った。

**【実施機関:学校法人立命館 立命館大学総合科学技術研究機構】**

立命館大学 SR センターの利用申請は随時受付し、迅速な審査で 1 週間以内に採否を決定し、申請者に報告している。利用実験は原則として 1 か月以内に始められるようにビームライン担当者と調整を行っている。なお、他施設の方が適切と判断された場合には、相手側施設への斡旋紹介を行った。

**【実施機関:公益財団法人科学技術交流財団】**

産業利用コーディネーター等による相談窓口の設置をはじめとした利用相談は、本来業務である共用の利用支援体制として構築済みであり、自主事業として実施している。共用コーディネーターは、代表機関が運営する光ビームプラットフォームのホームページにリンクした「光ビームプラットフォーム施設横断検索」システムの改良・更新等を行い、ユーザーの利便性を改善するサービス向上の活動を行った。また、ユーザーの課題解決のために他施設の利用が好適と考えられる場合

には、積極的に斡旋紹介するとともに、あいち SR から専門スタッフがユーザーと一緒に他施設に出向いて利用支援を行うユーザー指向型の利用支援サービスを 5 件実施した。

【実施機関: 学校法人東京理科大学】

東京理科大では平成 28 年度と同様に問合せ窓口を用意して利用相談に対応した。

#### ④人材育成

【実施機関: 国立大学法人大阪大学】

大阪大学は人材育成の GL 機関として、今後飛躍的に発展すると思われるレーザーと放射光の分野融合型の研究開発やイノベーションへの展開、及びそのための研究開発基盤の維持向上を図るために、研究者・技術者の量的質的な増進を目指した活動を行った。そのために、自機関に在籍する若手研究者等の豊富な人材の中から、果敢に取り組む若手コーディネーターを雇用し、本事業における分野融合のコーディネーションや標準データ収集等の取り組みを通して、関連施設や関連企業の次世代の実務を推進できる人材として育てつつ、次世代を担う学生や若手研究者への育成活動を行った。平成 29 年度は、人材流動を前提として踏まえつつ、若手主体で主コーディネーター 1 名(エフォート 70%(学生兼務))と副コーディネーター 1 名(9 月まで:エフォート 30%(ポスドク)、10 月から:エフォート 30%(アルバイト))を雇用して、以下の取組みを行った。

- 1) 課題抽出から解決方法の提案までを一元的に支援する、いわゆるコンシェルジュ施策の活用による、利用者の課題解決に取り組んだ。レーザーと放射光のコミュニティの壁を超えた施設連携を円滑に進めるためには、実験現場まで寄り添って課題解決の支援を行うことが極めて有効であることから、守秘義務等の障害がない限り、利用者の実験を支援して課題解決を達成し、成功事例の蓄積を行った。具体的には、「表 7 施設連携の実績状況」に記載の通り、大阪大学企業ユーザーに、あいち SR やニューズバルの利用を提案し、課題解決の支援を行った。平成 29 年 10 月 17 日および平成 30 年 1 月 11 日には、あいち SR で大阪大学のコーディネーターが実際の測定に携わった。企業自らあいち SR ビームラインに実験用器材を新たに導入したり、ニューズバル産業用ビームラインの賛助会員となる等、大阪大学の支援を足掛かりとして、着実に放射光利用が進んでいる。
- 2) 学生や企業研究者を交えた勉強会を表 9 に示す通り年 3 回行い、レーザーと放

射光の分野融合型の研究開発への若手の関心を高める取り組みを行った。内訳は、放射光・レーザーの融合領域の創出に向けたシンポジウム(図 5、表 10)を 1 回、プラットフォーム関係者や外部からの参加が可能な研究会を 2 回行った。また、平成 29 年度前期には大阪大学の学生を主な対象とする全 14 回の基礎セミナー『放射光とレーザー』を新たに立ち上げ実施し、学部 1 年生を含む 9 名に単位を認定した。プラットフォームの連携を活かし、東京理科大学築山教授に講義の一部を担当して頂いた。更に、平成 29 年 7 月 19 日にあいち SR が実施した実地研修に、大阪大学から 5 名参加した。

表 9 大阪大学が実施した勉強会・研究会

名称	日時	場所	参加者数
放射光とレーザーの連携シンポジウム	平成 29 年 8 月 1 日	キャンパスプラ ザ京都	25 名
研究会「レーザー動的圧縮を使った物質科学・高圧科学」	平成 29 年 12 月 19 日	大阪大学 レーザー科学 研究所	11 名
大阪大学レーザー科学研究所 共同研究研究会	平成 30 年 1 月 30 日	大阪大学 レーザー科学 研究所	12 名

表 10 「放射光とレーザーの連携シンポジウム」講演リスト

～特別講演～ ペンタグラフェンと放射光科学	東北大学 教授 川添良幸
XAFS を利用した DLC 膜の構造解析と ISO 規格 制定	兵庫県立大学 教授 神田一浩
水素結合で組み上げた低密度有機フレームワーク の構造と物性	大阪大学 助教 久木一朗
放射光産業利用の最先端:日産アークにおける電 池解析の高度化	株式会社日産アーク 与儀千尋
フッ素化学分野の発展を支える高度先端解析 ～放 射光およびレーザー光の活用～	ダイキン工業株式会社 能美政男
放射光とレーザーを用いた真空紫外光学材料の圧 縮構造解析	大阪大学 教授 猿倉信彦



図 5 「放射光とレーザーの連携シンポジウム」講演の様子

なお、これらの若手コーディネーターの活動においては大学教員による指導は不可欠であることから、大学教員は事業参加者としてこれらの人材育成に参画した。また副コーディネーターは主コーディネーターの補助を主な業務とした。

**【代表機関: 大学共同利用機関法人高エネルギー加速器研究機構】**

KEK-PF におけるラウンドロビンのデータ収集実験を通して、技術者や研究者のスキル向上や人材交流を行った。平成 29 年度は硬 X 線 XAFS で 3 日間、軟 X 線 XAFS で 3 日間の都合 6 日間の実験を実施した。

また自主的な活動として、放射光利用に関わる講習会を 5 回、研究会を 1 回実施した。

**【実施機関: 公益財団法人佐賀県地域産業支援センター】**

本来事業により、企業の若手研究者や大学院生を対象としたサマースクール 2017 (平成 29 年 8 月 23 日～25 日、九州 SR) を開講して、若手研究者の育成を行った。

また、以下のとおり各構成機関のラウンドロビン実験に研究員を参加させ、技術交流を通して研究員の育成を行った。

- ・JASRI(平成 29 年 7 月 4 日～5 日、硬 X 線 XAFS) 1 名
- ・立命館大学(平成 29 年 10 月 2 日、軟 X 線 XAFS) 2 名
- ・あいち SR(平成 29 年 11 月 28 日、軟 X 線 XAFS) 1 名
- ・KEK(平成 29 年 12 月 19 日～20 日、硬 X 線 XAFS) 2 名
- ・あいち SR(平成 30 年 1 月 23 日、硬 X 線 XAFS) 1 名
- ・兵庫県立大学(平成 30 年 1 月 24 日、軟 X 線 XAFS) 2 名
- ・JASRI(平成 30 年 1 月 26 日、硬 X 線 XAFS) 1 名
- ・立命館大学(平成 30 年 1 月 29 日、軟 X 線 XAFS) 1 名

- ・あいち SR(平成 30 年 1 月 31 日、軟 X 線 XAFS) 1 名
- ・KEK(平成 30 年 2 月 9 日、硬 X 線 XAFS) 1 名
- ・あいち SR(平成 30 年 2 月 22 日、硬 X 線 XAFS) 1 名
- ・KEK(平成 30 年 3 月 19 日、硬 X 線 XAFS) 1 名

**【実施機関:公益財団法人高輝度光科学研究センター】**

標準化活動の一環として実施した XAFS や HAXPES のラウンドロビン測定への参加や、あいち SR センターと合同で実施した粉末 X 線回折研修会への参加を通じて測定技術や知識、ノウハウの施設横断的な共有を実現できた。特に、XAFS のラウンドロビン測定は新規採用職員の技能習得に大変効果的であった。

以前より自主事業として行っている研修会(測定実習)や講習会(データ解析実習)を光ビームプラットフォームの協賛として実施した。協賛は参加者の幅の拡大に有効だったと思われる。

**【実施機関:公立大学法人兵庫県立大学】**

光ビームプラットフォームの標準化活動やデータ収集実験などの技術交流を通して技術者や研究者のスキル向上や人材交流を行うために、軟 X 線 XAFS のラウンドロビンテストに技術支援者 2 名を参加させて放射光利用者支援人材としての育成を図るとともに、技術者間の交流を深めた(平成 29 年 10 月 2 日立命館大学、平成 29 年 11 月 28 日あいち SR、平成 30 年 2 月 18 日 KEK)。

また、利用者や外部研究者の育成を目指すために、自主事業としてニュースバルの成果を公開する先端技術セミナー2018を平成 30 年 3 月 13 日に開催した。参加者は 124 名であった。なお、本セミナーは光ビームプラットフォームの協賛を得て実施した。

**【実施機関:学校法人立命館 立命館大学総合科学技術研究機構】**

立命館大学 SR センターは大学附置の施設であることから、学部学生実験のカリキュラムに SR センターでの実習を取り入れた。また、センターでの研究支援員は研究と支援業務を両立させることで、外部ユーザーと多くの共同研究を行っており、研究支援員のキャリアパスに役立った。

**【実施機関:公益財団法人科学技術交流財団】**

自主事業である産業界のユーザーもしくは潜在的ユーザーを対象とした入門講習会、実地研修会等を合計 11 回(29 日間:表 5)、光ビームプラットフォーム協賛の下に実施した。全ての参加者数を纏めると 329 名であった。

他機関で実施された硬 X 線 XAFS、軟 X 線 XAFS、光電子分光のラウンドロ

ビン実験のうち 10 回、あいち SR の職員が延べ 16 名参加するとともに、あいち SR では上記3手法のラウンドロビン実験を合計 7 回開催し(表 6)、標準化の業務を進めると同時に、それぞれの職員が各施設の特徴を把握することを通じて、各実験に最適な放射光施設を選択できる能力向上を図った。

また、人材育成の GL 機関である大阪大学に協力して、レーザーと放射光の融合領域の人材を育成する取組として、レーザー技術を専門とする研究者やユーザーを対象にした放射光利用技術の現地研修をあいち SR で行った(表 5)。

【実施機関: 学校法人東京理科大学】

大阪大学が人材育成の施策として主催する基礎セミナーに協力し、『レーザーの原理やその応用方法』と『放射光の特徴とその利用方法』の両方を理解する人材の育成を目的として、レーザーの原理とその応用技術について 90 分の講義を実施した(平成 29 年 7 月 12 日)。また自機関の東京理科大学において、赤外スペクトルの解釈を行うことのできる学生の育成を目的に、Dr. Jer-Lai Kuo による Chemical Physics Seminar (Title: Vibrational Anharmonicity and IR Spectra of Protonated Clusters)を企画し、実施した(平成 29 年 5 月 8 日)。

⑤ノウハウ・データの蓄積・共有、利用システムの標準化、技術の高度化に向けた利用支援（利用と機器開発の連携拡大）等

(1)放射光の高度利用推進、標準化の推進

【実施機関: 公益財団法人高輝度光科学研究センター】

放射光高度利用推進の GL 機関として同 GL 機関である KEK と連携しつつ以下の取組を行った。

あいち SR センターと協力して硬 X 線光電子分光の相対感度係数導出のための試料測定に着手し SPring-8 での 4 回の 8 keV 励起測定、あいち SR センターでの 2 回の 3 keV 励起測定に参加した。平成 29 年度は相対感度係数を精度よく決めるために必要な検出深さ定量化のための試料構造最適化に向けた測定と絶縁性試料測定のための測定最適化の検討に注力し、導電性被膜形成などの試料前処理技術や試料に電子を供給する帯電中和技術の検討を行い、得られた成果を平成 29 年 8 月 17 日に第 37 回表面科学学術講演会、平成 29 年 9 月 28 日に ECASIA'17、平成 30 年 1 月 18 日に第 90 回表面科学研究会日本真空学会 2018 年 1 月研究例会で安野が発表した。また平成 30 年 1 月 22 日開催の第 13 回金属材料研究会において HAXPES 測定標準化活動の現状についての紹介を安野が行った。

XAFS 測定の標準化に向けては、測定データフォーマットの細部の検証と必要に応じて改訂を行い、XAFS 標準試料データベース構築の進捗状況とともに

第 20 回 XAFS 討論会で発表した。未測定 of 3d 遷移元素中心に 4d 遷移元素等の第 5 周期元素を含んだ標準試料を対象とした透過法でのラウンドロビン測定と Cu 酸化物の希釈試料を用いた蛍光法での検出限界推定のための測定を平成 29 年 7 月と平成 30 年 1 月に SPring-8 の BL14B2 で実施するとともに、KEK での測定に 2 回、九州 SR での測定に 1 回、あいち SR での測定に 1 回参加した。平成 28 年度より公開した XAFS 標準試料スペクトルデータベースは平成 29 年 6 月 24 日に 41 試料、8 月 1 日に 17 試料、平成 30 年 2 月 23 日に 20 試料のスペクトルを追加する改訂を実施した。

なお、本事業の対象としているビームラインは軟 X 線 XAFS 対応してはいないが、軟 X 線 XAFS と硬 X 線 XAFS の補完的な利用研究促進に向けて平成 29 年 10 月 2 日に立命館大学で行われた軟 X 線 XAFS のラウンドロビン測定に研究員 1 名が参加した。

**【代表機関: 大学共同利用機関法人高エネルギー加速器研究機構】**

放射光高度利用推進の GL 機関として JASRI に協力して標準化を推進した。平成 28 年度同様、標準試料の調達、各構成機関で行う標準データ収集実験に要する施設利用経費の負担は代表機関である KEK が負担した。

ラウンドロビンは、KEK-PF では、まず硬 X 線 XAFS の実験を 24hr の実験を都合 3 回行い、希薄試料の実用的測定限界を、BN 希釈した酸化銅(CuO、Cu<sub>2</sub>O)を用いて測定した。XANES では 1ppm オーダーまで、EXAFS では数 10ppm まで測定可能であることがわかった。また、グラファイト、LiF、CuO、TiO<sub>2</sub>、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> などの試料の軟 X 線 XAFS の実験を 8hr×3 回行い、参加した施設間で、汚染真空系の汚れや高次光の影響などに起因するスペクトルの差異を議論した。

**【実施機関: 公益財団法人佐賀県地域産業支援センター】**

放射光高度利用推進グループの一員として JASRI と KEK に協力し、各構成機関の XAFS 測定装置の特徴把握に協力するとともに、ラウンドロビン実験を協力して実施した。

九州 SR での軟 X 線 XAFS のラウンドロビン実験は平成 29 年 12 月 5 日に、硬 X 線 XAFS のラウンドロビン実験は平成 29 年 12 月 14 日～15 日及び平成 30 年 3 月 27 日に実施し、実験結果の共有を行った。

その他、軟 X 線 XAFS ラウンドロビン個別会議(平成 29 年 8 月 1 日、キャンパスプラザ京都(京都府京都市))、XAFS ラウンドロビン会議(平成 29 年 9 月 19 日、東京 AP 貸会議室(東京都千代田区))、軟 X 線 XAFS ラウンドロビン会議(平成 30 年 3 月 28 日、ビデオ会議)に参加し議論を行った。

【実施機関: 公立大学法人兵庫県立大学】

兵庫県立大学は放射光高度利用推進グループリーダーの JASRI と KEK に協力し、測定結果出力データファイルの標準書式の検討、各施設の XAFS 測定装置の特徴把握に協力するために、軟 X 線領域の XAFS のラウンドロビンテストに技術支援者を派遣し、各施設のデータファイルのフォーマットを取得し、比較検討を行った。また、平成 30 年 1 月 24 日に自機関のニュースバル放射光施設において BL05A と BL05B の 2 本のビームラインを用いて、軟 X 線領域の XAFS のデータ収集を行った。測定したデータは角度変化、ステップサイズ依存性を含めて、h-BN (N-K 端)、NaCl (Cl-K 端) など、20 種類である。ほかの実施機関から 4 名の研究・技術者が参加した。

【実施機関: 国立大学法人大阪大学】

【実施機関: 学校法人立命館 立命館大学総合科学技術研究機構】

立命館大学 SR センターは、軟 X 線 XAFS のラウンドロビンのまとめ役として、標準試料のデータ収集実験に積極的に参加し、他施設の軟 X 線 XAFS ビームラインの性能向上にも貢献した。

【実施機関: 公益財団法人科学技術交流財団】

あいち SR は放射光高度利用推進グループの一員として JASRI と KEK に協調し、あいち SR 内ビームラインにおける標準試料のラウンドロビン実験の実施、他施設での標準試料測定実験への参加を行った。以下に平成 29 年度に実施した活動内容を示す(表 6)。

1) 標準試料を用いた硬 X 線 XAFS 測定を 2 本のビームライン (BL5S1、BL11S2) で実施した (平成 29 年 11 月 28 日、平成 30 年 1 月 23 日、平成 30 年 2 月 22 日)。標準試料のデータ収集および蛍光法検出限界測定を行うことで、スペクトルデータを蓄積するとともに各施設の特長比較を行った。

2) 標準試料を用いた軟 X 線 XAFS 測定を 2 本のビームライン (BL6N1、BL7U) で実施した (平成 30 年 1 月 31 日、平成 30 年 2 月 7 日)。軟 X 線 XAFS では、各施設のスペクトルデータの比較検討を行った。

3) 標準試料を用いた光電子分光測定を 1 本のビームライン (BL6N1) で実施した (平成 29 年 9 月 20 日～21 日、平成 30 年 3 月 13 日)。相対感度係数導出のための試料測定、分析深さの精密化のためのモデル試料の測定等を行うとともに、分析企業ユーザーを取り込んだ取組も試験的に実施した。また、分析深さの精密化の成果は、日本放射光学会年会で発表した(表 8)。

4) 他施設で実施された標準試料の硬 X 線 XAFS、軟 X 線 XAFS、光電子分光

ラウンドロビン実験のうち、あいち SR の職員は 12 回、延べ 16 名が参加し、データ整理等に積極的に協力した。

【実施機関: 学校法人東京理科大学】

レジスト高分子のアブレーションに関するレーザーエネルギー閾値の標準データをホームページに記載した。これらのデータは Resist-polymer ablation by mid-infrared free electron laser として、2017 SPIE (@San Diego)においても公表した。FEL による高分子材料の構造評価に関するデータ並びに測定・解析手法について随時掲載することを通じて、レジスト関連のユーザーにアピールした。

(2)地域発課題の連携推進、施設の連携による高度利用支援

【実施機関: 公益財団法人科学技術交流財団】

あいち SR は地域発課題連携推進の GL 機関として活動するために、共用コーディネーター1名(エフォート 100%)と技術指導員 1 名(エフォート 100%)を雇用し、積極的に複数施設の連携活用に取り組んだ。共用コーディネーターは、あいち SR のホームページを使用した技術情報や成果情報の共有化を推進し、技術指導員は施設連携課題における利用支援を実施した。

平成 29 年度は、平成 28 年度下期からの検索ホームページの運用や施設間の個別打合せなどの施策が徐々に定着し、表7に示すように平成 28 年度を大きく上回る施設連携実績を達成した。このうち、あいち SR の関係で、事例番号 1、2、3、7、9 において、あいち SR の専門スタッフ 1~2 名がユーザーの利用支援のため他施設に同行した。また、施設間連携の促進に向けて、SPring-8 と合同で粉末 X 線回折の施設横断合同研修会を実施した(表 5)。

具体的な活動結果を以下に示す。

- 1) 平成 28 年度に作成した各放射光施設のビームライン詳細情報、公開成果報告書検索ホームページを改修し(図 6)、技術情報の更新・成果情報の追加を以下の内容で実施した。このサイトへのアクセス状況は平成 30 年 3 月 31 日現在 2,792 件、月平均 200 件程度であった(図 7)。

- ・データの追加(平成 30 年 1 月)

  - 公開事例のキーワードの見直しと再付与(従来データ 1,124 件)

  - 平成 28 年度のデータを中心に 550 件の公開事例データを追加

  - ビームラインのデータは 2 件追加し、1 件見直し



図6 ホームページの改良

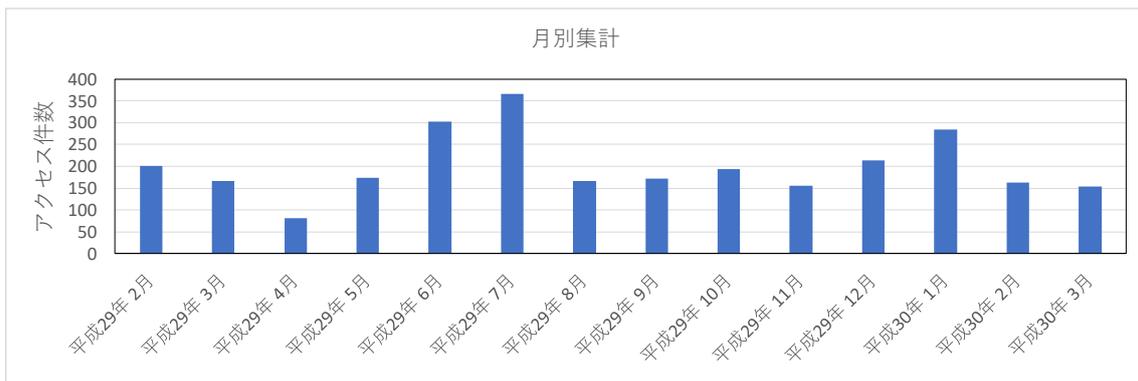


図7 外部から検索システムへのアクセス状況

- 2) 各構成機関のホームページに掲載される成果公開事例の分析を行い、施設連携利用によって成果の高度化の可能性を持つ課題を抽出し、積極的な利用促進活動を行い、その結果、表7に示す事例番号1、3、9が施設連携の活動成

果へと繋がった。

- 3) 具体的な施設連携課題は各施設間で相談し、利用者の了解のもと、他施設への斡旋紹介、元施設からの専門スタッフの派遣など、積極的な支援を行い、表 7 に纏めて示した施設連携の実績を残すことができた。なお、他機関との個別打合せの実績を表 11 に示す。

表 11 平成 29 年度の個別打合せ実績

打合日	施設
平成 29 年 11 月 1 日	九州 SR
平成 29 年 11 月 29 日	立命館大学 SR センター
平成 29 年 12 月 19 日	KEK
平成 29 年 12 月 25 日	兵庫県立大学
平成 29 年 12 月 25 日	JASRI

【代表機関:大学共同利用機関法人高エネルギー加速器研究機構】

KEK-PF は運転時期の制約が大きいことから、日頃の産業利用相談において、KEK-PF で実験日程を調整しにくい場合や、他施設の方が適切と思われる場合には、他施設のご紹介も行っている。斡旋の具体的事例としては、企業からの XAFS の利用相談に対し、分析手法としては HAXPES の方が適していると判断された事から、実験可能な施設を説明し、運転時期等を考慮してあいち SR を紹介した事がある(あいち SR では実験を実施した)。

【実施機関:公益財団法人佐賀県地域産業支援センター】

あいち SR がグループリーダーとして牽引する地域発課題の解決促進に関して、各構成機関の共通基盤情報を共有した。また、複数施設連携による課題解決支援に最適な課題について、JASRI から斡旋を受け利用者支援を行った(2 件、非公開)。

【実施機関:公益財団法人高輝度光科学研究センター】

施設間連携の促進に向けて、産業分野における複数の放射光施設での利用実験を優先的に採択する放射光施設横断産業利用課題を新設し、平成 30 年度第 1 期分の課題募集と課題選定、第 2 期分の課題募集を実施した。

また、あいち SR センターと合同で粉末 X 線回折の研修会を実施した。更に、平

成 29 年度 11 月に KEK で行われた JASRI から KEK に紹介した利用者の実験には JASRI 職員も加わって支援活動を行った。

**【実施機関:公立大学法人兵庫県立大学】**

共用の実績は表7に示す通りである。複数放射光施設の連携利用に関して、軟 X 線領域放射光の利用者の紹介が大阪大学からあり、企業共用利用を実施した(1 件、成果非公開)。

**【実施機関:国立大学法人大阪大学】**

大阪大学レーザー研のユーザーに対し、積極的に放射光施設の活用を斡旋した結果、あいち SR と兵庫県立大の利用に結びついた(表 7 記載の事例 11)。

**【実施機関:学校法人立命館 立命館大学総合科学技術研究機構】**

企業から立命館大学 SR センターに軟 X 線 XAFS 実験の相談があつたが、課題解決のためには、小角 X 線散乱の方が効果的であるとの判断で、あいちシンクロトロンを紹介した。その結果、非常に満足な結果が得られた。

**【実施機関:学校法人東京理科大学】**

あいち SR の成果公開無償利用事業に参加し、X 線散乱ビームラインの共同利用・共同研究を実施した。FEL を照射したタンパク質に特異的な X 線散乱プロファイルが得られたことから、FEL 照射後の構造解析の手法の一つとして、X 線散乱法が有効であることが示された。現在共著論文を作成中である。

## ⑥コミュニティ形成、国際的ネットワーク構築

**【代表機関:大学共同利用機関法人高エネルギー加速器研究機構】**

共用プラットフォーム間、あるいは他のプラットフォームとのコミュニティの形成に関しては、光ビームプラットフォームの代表機関である KEK が中心となって、展示会の共同出展等の機会を通じて連携関係の醸成を行った。

国際的ネットワーク構築は、JASRI と協調しつつ標準化をテコとして、海外の放射光施設との協調関係の構築を目指して活動した。また、硬 X 線 XAFS の国際的なラウンドロビンの動きに対しては、硬 X 線 XAFS が実験可能な光ビームプラットフォームの構成機関にも協力を呼びかけて、連携して取組むように働きかけた。

【実施機関:公益財団法人佐賀県地域産業支援センター】

本来事業により、第 14 回日本加速器学会年会(平成 29 年 8 月 1 日～3 日、北海道大学(北海道札幌市))、第 31 回日本放射光学会年会・放射光科学合同シンポジウム(平成 30 年 1 月 8 日～10 日、つくば国際会議場(茨城県つくば市))に参加し、コミュニティの拡大に努めた。

【実施機関:公益財団法人高輝度光科学研究センター】

光ビームプラットフォームが協賛して、SPring-8 での産業界利用者の情報交換と交流、コミュニティ形成を目的として第 14 回産業界報告会を川崎市で開催し、光ビームプラットフォームの活動についてポスター発表を行うとともに、KEK の野村理事に講評を得た。

【実施機関:公立大学法人兵庫県立大学】

共用プラットフォーム間、あるいは他のプラットフォームとのコミュニティの形成のために、代表機関である KEK が出展した JASIS2017 や光ビームプラットフォームシンポジウムに協力することで連携関係の構築を行っているほか、関西ナノテクネットワーク・SALLC オープンセミナーなど独自のネットワークの醸成により、融合領域の新規開拓とコミュニティ形成を行った。

【実施機関:国立大学法人大阪大学】

レーザーと放射光のコミュニティの融合・拡大は、レーザー施設をもつ大阪大学が次世代の人材育成をテコとしつつ中長期的な視野で活動した。具体的には、光・フォトリクス国際会議(OPIC)の専門会議の一つとして”Conference on Laser and Synchrotron Radiation Combination Experiment 2018(LSC2018、神奈川県横浜市)”を企画し、平成 30 年 4 月に開催すべく、会議登録、参加者招集、プログラム編成等の準備を行った。本会議は、阪大レーザー研とプラットフォーム共催であり、プラットフォーム各構成機関からプログラム委員を複数選定し、招待講演者のリストアップなどの企画を行った。また、広報活動の一環として、日刊工業新聞社に光ビームプラットフォーム紹介記事を提案し、担当者と打ち合わせを行った。全 10 回程度の連載で、施設毎ではなく、対象とするテーマ(電池、建築、美容など)で分類する方針が決まった。このような取り組みに加え、前述の勉強会やシンポジウムの開催などを通して融合領域における利用者開拓を行い、事例の蓄積を通してコミュニティ拡大を図った。

【実施機関:学校法人立命館 立命館大学総合科学技術研究機構】

立命館大学 SR センターでは、放射光学会年会、X 線分析討論会、XAFS 研究会

などに積極的に成果を発表することで、情報交換だけでなくコミュニティの拡大に努力した。

**【実施機関:公益財団法人科学技術交流財団】**

自主事業である産業界のユーザーもしくは潜在的ユーザーを対象とした入門講習会、実地研修会、成果発表会等を光ビームプラットフォーム協賛のもとで開催(表 5)することで、ユーザーコミュニティ形成の取組を幅広く実施した。また、SPring-8 を主に利用している企業ユーザーが多く集う第 14 回 SPring-8 産業利用報告会(平成 29 年 8 月 31 日～9 月 1 日)に、共用コーディネーターが参加し、あいち SR の紹介をポスター発表することで施設連携の利用促進と企業ユーザーコミュニティ拡大に向けた活動を行った。

**【実施機関:学校法人東京理科大学】**

FEL ネットワークの構築に向け、京都大学 KU-FEL および大阪大学産業科学研究所 THz-FEL 施設との共同実験を実施した。KU-FEL に関しては、京都大学エネルギー理工学研究所が主催するゼロエミッションエネルギー共同研究・共同利用の国際公募に応募することにより東京理科大学・京都大学の共同研究を実施した。THz-FEL に関しては、大阪大学産業科学研究所の主催する量子ビーム科学研究施設共同利用の公募に乗る形で共同研究を実施した。いずれの共同研究課題も生体物質を実験対象としているが、それぞれ顕著な実験結果が得られ、現在共著論文の作成に至っている。

FEL による生体物質の反応シミュレーションに関する共同研究を実施した。

- 1) 分子研との共同研究:アミロイド線維の解離反応の解析が現在進行中
- 2) CNRS, Laboratoire de Biochimie Theorique との共著論文を投稿中

**⑦その他**

**(1) 外部資金獲得のテーマ発掘に関して**

プラットフォームとしては、主として代表機関が主導する形で運営委員会等で議論を行い、各実施機関もその議論に参加した。また、各実施機関においても、個別に計測機器(検出器等)の将来的な研究開発の考え方等の議論や提案が行われた。実施機関における個別の外部資金獲得の活動としては以下が行われた。

**【実施機関:学校法人東京理科大学】**

東京理科大学と外部企業、医学系ユーザーと連携し、FEL と同様の性能を持つベッドサイド型レーザー照射装置の開発というテーマで、日本医療研究開発機構(AMED)の先端計測分析技術・機器開発プログラムの研究開発補助金に応募した。

(2) 各機関の共用機器の利用件数・利用料収入等について

以下に各構成機関の共用機器の利用件数・利用料収入、経費、利用料収入の考え方等を機関毎に整理した。

【代表機関:大学共同利用機関法人高エネルギー加速器研究機構】

加速器の運転時間が漸次減少傾向にあるが、機器の自動化や一部で開始された測定代行による効率化等によって利用者の利便性を高め、維持を図っている。下記表に利用件数等を示す。利用者数は KEK-PF の共同利用者支援システムの登録ユーザー数で評価した。利用料収入は優先利用課題を含む施設利用の収入で、共同研究費の収入は含まない。「企業等」の利用件数は、企業及び民間とみなせる一般財団法人が実験責任者である実験課題数であり、施設利用、共同利用、共同研究による実験課題を含むものとした。

時点	利用件数			利用者数	利用料収入
	企業等	産学連携	大学等		
(参考)平成 28 年度	39 件	0 件	730 件	2,705 名	115,037 千円
平成 29 年度	32 件	0 件	767 件	2,751 名	120,810 千円

共用設備の必要経費(運転経費)と委託費、利用料収入の考え方を下記に示す。なお光ビームプラットフォームでは、共用は自主事業として行う整理としているため、委託費は標準化等の本事業の取組に係る経費に使用しており、共用の補助や共用設備の維持に用いていないことを付記しておく。これは以下に記す全ての実施機関で同様である。

平成 29 年度必要経費①	平成 29 年度委託費②	比率(②/①×100)
2,000,000 千円	21,116 千円	1.0 %

KEP-PF における利用料収入に関する考え方を下記に記す。

利用料収入に関する考え方	利用料収入は研究開発基盤の維持・改善にとって貴重な外部資金の要素として位置付けている。大学共同利用が主務であるため、施設の有償利用は一定量以下に設定しているが、その制限範囲内で利用料収入を最大化すべく産業利用に力を入れている。
--------------	---

【実施機関:公益財団法人佐賀県地域産業支援センター】

九州 SR の共用状況を下表にまとめる。

時点	利用件数			利用者数	利用料収入
	企業等	産学連携	大学等		
(参考) 平成 28 年度	74 件	0 件	80 件	510 名	26,682,000 円
平成 29 年度	66 件	0 件	90 件	450 名	23,091,600 円

注) 企業等・・・企業が利用した件数； 大学等・・・大学及び公設試が利用した件数  
利用者数・・・施設を利用した延べ人数； 利用料収入・・・県有ビームラインの利用料収入(他機関ビームライン、会議室及び宿泊室などの利用料収入を除く)

必要経費(運転経費)と委託経費を以下に示す。

平成 29 年度必要経費①	平成 29 年度委託費②	比率(②/①×100)
364,903 千円	1,635 千円	0.4 %

利用料収入の考え方を下記にまとめる。

利用料収入に関する考え方	当研究センターは、公の施設(県有施設)を地方自治法に基づく指定管理者として管理運営しており、その経費は、県からの委託料と施設の利用者からの料金収入で賄っている。 施設の管理運営に当たっては、公の施設として適正な管理を確保しつつ、県からの委託料をできるだけ縮減する必要があるため、効率的な管理運営と併せて利用料収入の一層の確保が必要と考えている。
--------------	---

#### 【実施機関:公益財団法人高輝度光科学研究センター】

下記表に本事業に携わる産業利用推進室所管の 3 本のビームライン(BL14B2、BL19B2、BL46XU)の共用について記載する。この 3 本に限定した利用者数は、算出に煩雑な処理を要するために、実験課題責任者数で代表した。また、利用料収入は JASRI ではなく理化学研究所が所管する事項であることから、ここでは割愛させて頂く。

時点	利用件数			利用者数	利用料収入
	企業等	産学連携	大学等		
(参考) 平成 28 年度	155 件	120 件	42 件	317 名	— 円
平成 29 年度	150 件	104 件	59 件	313 名	— 円

注)「企業等」とは実験責任者(PI)が民間企業に所属する課題とした。「産学連携」は PI が民間

企業以外の機関に所属する課題で、民間企業が共同実験者として参画することが義務付けられている成果非専有の一般課題と重点課題(産業新分野支援課題)の合計とした。「大学等」は上記以外とした。

なお、本事業に係る必要経費(運転経費)に関しても、当財団は記載できない。

平成 29 年度必要経費①	平成 29 年度委託費②	比率(②/①×100)
—	2,436 千円	—

利用料収入の考え方を下記にまとめる。

利用料収入に関する考え方	<p><b>SPring-8</b> では、共用法の下で整理された利用料収入の考え方に基づき、主に成果占有利用についてビーム使用料を徴収している。</p> <p>本事業において使用しているビームライン(BL14B2, BL19B2, BL46XU)は、<b>SPring-8</b>における産業利用割合が約 62%(H28 年度課題数実績)と高く、利用料収入の全体に占める割合は約 27%(H28 年度実績)となっている。</p>
--------------	---

【実施機関:公立大学法人兵庫県立大学】

ニュースバル放射光施設の共用状況を下表にまとめる。

時点	利用件数			利用者数	利用料収入
	企業等	産学連携	大学等		
(参考)平成 28 年度	17 件	0 件	11 件	50 名	5,570,694 円
平成 29 年度	23 件	0 件	7 件	54 名	5,164,290 円

ニュースバル放射光施設の必要経費(運転経費)と委託経費を以下に示す。

平成 29 年度必要経費①	平成 29 年度委託費②	比率(②/①×100)
211,194 千円	1,451 千円	0.69 %

利用料収入の考え方を下記にまとめる。

利用料収入に関する考え方	<p>利用料単価は、施設運転経費を(運転時間×ビームライン本数)で割って基準を定めている。ただし、アンジュレータ・ビームラインは、性能が高いため、他のビームラインに対して、1.5 倍(短尺アンジュレータ-)および 2 倍(長尺ンジュレータ-)の重みを付けている。利用料収入は、ビームラインの保守と必要な運転経費にあてている。</p>
--------------	--

【実施機関:国立大学法人大阪大学】

共用設備の利用者件数、利用者数等を下記に記す。

時点	利用件数			利用者数	利用料収入
	企業等	産学連携	大学等		
(参考)平成28年度	2件	0件	5件	7名	540,000円
平成29年度	2件	0件	6件	8名	540,000円

必要経費(運転経費)と委託経費を以下に示す。

平成29年度必要経費①	平成29年度委託費②	比率(②/①×100)
20,000千円	7,007千円	35%

注)必要経費は本事業の共用装置として掲げる光学材料DBSについてのみの経費

利用料収入の考え方を下記にまとめる。

利用料収入に関する考え方	利用料収入はレーザー装置・計測機器の維持及び品質向上に充てている。利用料収入自体は比較的少ないが、施設利用をきっかけとした受託研究や外部資金獲得に繋げる事を重視している。
--------------	---

【実施機関:学校法人立命館 立命館大学総合科学技術研究機構】

共用の実施状況を下表にまとめる。

時点	利用件数			利用者数	利用料収入
	企業等	産学連携	大学等		
(参考)平成28年度	58件	10件	40件	172名	41,214,000円
平成29年度	52件	13件	30件	100名	35,425,000円

SRセンターの必要経費(運転経費)と委託経費を以下に示す。

平成29年度必要経費①	平成29年度委託費②	比率(②/①×100)
174,000千円	1,982千円	1.1%

利用料収入の考え方を下記にまとめる。

利用料収入に関する考え方	当SRセンターは私学が有する先端設備であり、共同利用機関ではないが、その目的は、本学の教育、研究だけでなく、外部の
--------------	---

	<p>大学、国公立研究所、民間企業による放射光利用研究に供することによって、我が国の科学技術の発展と産業の振興に貢献することである。施設運転のための必要経費は、基本的には大学の運営費(授業料収入などから配分される)によって賄われているが、巨額になるので可能な限り外部資金や利用料収入による補填が望ましいところである。科学技術に発展に向けては、成果公開型で、できるだけ低価格(1万円/日)で利用してもらい、産業振興に向けては、成果非公開型のスポット利用、委託分析などでの利用をしてもらうことで利用料収入を得るようにしている。</p>
--	---

【実施機関:公益財団法人科学技術交流財団】

あいちSRの共用状況を下表にまとめる。

時点	利用件数			利用者数	利用料収入
	企業等	産学連携	大学等		
(参考)平成28年度	436件	15件	234件	715名	157百万円
平成29年度	357件	7件	279件	696名	174百万円

あいちSRの必要経費(運転経費)と委託経費を以下に示す。

平成29年度必要経費①	平成29年度委託費②	比率(②/①×100)
622,877千円	13,849千円	2.2%

利用料収入の考え方を下記にまとめる。

利用料収入に関する考え方	<p>あいちSRは産業利用を主たる目的に地域の産学行政が連携して設置した共同利用施設であり、当該施設を利用する場合は、企業、公設試験場はもとより大学等の研究機関についても、利用目的の如何を問わず、経費を負担していただくこととしている。</p> <p>なお、利用料については、他施設の状況を踏まえ必要最小限の金額に設定していることから、利用料収入は当施設の運営に必要な経費の約3割程度となっており、不足分は愛知県の補助金で賄っている。</p>
--------------	--

【実施機関:学校法人東京理科大学】

共用の実施状況を下表にまとめる。

時点	利用件数			利用者数	利用料収入
	企業等	産学連携	大学等		
(参考) 平成 28 年度	1 件	0 件	7 件	16 名	2,505,000 円
平成 29 年度	1 件	0 件	7 件	20 名	2,152,500 円

必要経費(運転経費)と委託経費を以下に示す。

平成 29 年度必要経費①	平成 29 年度委託費②	比率(②/①×100)
25,000 千円	1,688 千円	6.8%

注) 必要経費の主な内訳は研究員 2 名分の給与、光熱水費、外部委託費、消耗品

利用料収入の考え方を下記にまとめる。

利用料収入に関する考え方	大学および公的研究機関の基礎的研究を促進するため、企業については 40,000 円/1 日、学術利用については 25,000 円/1 日と設定している。従来学内利用者は無料であったが、受益者負担の観点から、平成 28 年度より 20,000 円/1 日(いずれも半日の場合は半額)を課金することにした。利用料収入は人件費、外部委託費、給与、消耗品費の一部として充当される。
--------------	--

その他、東京理科大学では①～⑥に当てはまらない取り組みとして、以下の活動を行った。まず、レーザーと放射光の融合領域の活動として、広島大学放射光科学研究センターとの共同研究を実施した。HiSOR の共同利用・共同研究課題に応募し、真空紫外 CD 分光ビームラインを用いてタンパク質の構造解析を実施した。現在共著論文を revise 中である。

また、福井大学遠赤外領域開発研究センターとの共同研究を実施した。ペプチド線維へのジャイロトロン照射実験を試みている。平成 29 年度も同様の研究テーマで共同研究を応募中である。

## 2. 4 協力機関の取組状況

協力機関は設置していない。

## Ⅲ. フォローアップ調査項目

### 3. 1 分野融合・新興領域の拡大について

2. 2章⑤項で記述したように、複数施設を活用して高度なソリューションを図る『施設連携』の取組みが16件(前年比+9件)と実績件数を伸ばし、軌道に乗りつつある。これは利用者の課題解決を積極的に支援する枠組みであり、総体として日本の産業競争力強化につながるイノベーション創成に貢献するものと期待している。

また、2. 2章④項で記述したように、大阪大学が中核となってレーザーと放射光の融合領域の創成及びその活性化を図るべくシンポジウムや国際会議を開催した。特に、この融合領域における次世代人材の掘り起しと育成に狙いをおいている。

### 3. 2 スタートアップ支援について

平成29年度は、該当する事例は無かった。

### 3. 3 共同研究・受託研究について

平成29年度は、該当する事例は無かった。

### 3. 4 試作機の導入・利用による技術の高度化について

平成29年度は、該当する事例は無かった。

### 3. 5 ノウハウ・データ共有について

本事業で実施したラウンドロビンは構成機関間で公開としており、表6に示すように平成29年度は全体で30回を超える活動を行い、各施設がお互いの施設の特徴を把握すると共に、データの互換性の確認を進めた。これにより、各施設は知見を深めるとともに測定ノウハウの共有化を行うことが出来、施設の技術力向上と人材育成に貢献した。なお、ラウンドロビンのデータは平成28年度に引き続き、平成29年度もすべて光ビームプラットフォームがアーカイブし、構成機関が閲覧できるようにしている。施設間の比較が出来る情報は機微的な内容を含むため、その取扱いについては運営委員会でも度々議論を行った。その結果、各機関の自施設の実験データをユーザー支援に活用することは差し支えないが、比較可能な形で複数機関のデータを一覧的に公開することは負の影響が強く懸念されるため、十分な配慮をもって取り扱う必要があるという整理となった。

### 3. 6 技術専門職のスキル向上・キャリア形成について

光ビームプラットフォームとしては、2. 2章⑤項に記載したように、ラウンドロビンを相互に参加可能とする取組により、ノウハウの共有等を通してスキル向上・キャリア形成を支援した。各機関もそれぞれ雇用する技術専門職のスキル向上やキャリア形成に講習会参加や論文指導等を通して取り組んでいる。

### 3. 7 利用アンケートについて

JASIS2017 の共用プラットフォームとしての出展に際し、ブース来訪者に対して、共用施設の活用状況や要望などについてのアンケートを共用プラットフォーム全体として実施した。平成 28 年度と同じ内容のアンケートとし、継続的なアンケートを通して認知度や要望の動向を把握できるように配慮した。その結果、有効回答 61 件の内、約半数の 27 件は「出展している研究施設を共用できる事を初めて知った」と回答し、平成 28 年度と同様、共用プラットフォームや共用の認知度はまだ高くないことが判明した。また、図 8 図に示すように、施設の共用で重要な点として「施設・設備の情報」、「利用料金」、「データの解釈」の 3 項目が選択される度数は、平成 28 年度の結果(図 9)と同様に高かった。これらの 3 点は、利用相談等の場でユーザーから頂戴するご意見と合致しており、ユーザーサービスの面で今後とも改善すべき課題と思われた。但し、平成 28 年度では「施設・設備の情報」が最も多く選択されていたが、平成 29 年度はその度数は下がり、代わって「利用料金」が最も多く指摘される結果となった。サンプル数が大きくないので誤差を考慮する必要があるが、施設・設備の情報がある程度知られるようになって、次の情報として利用料金が課題視された可能性がある。

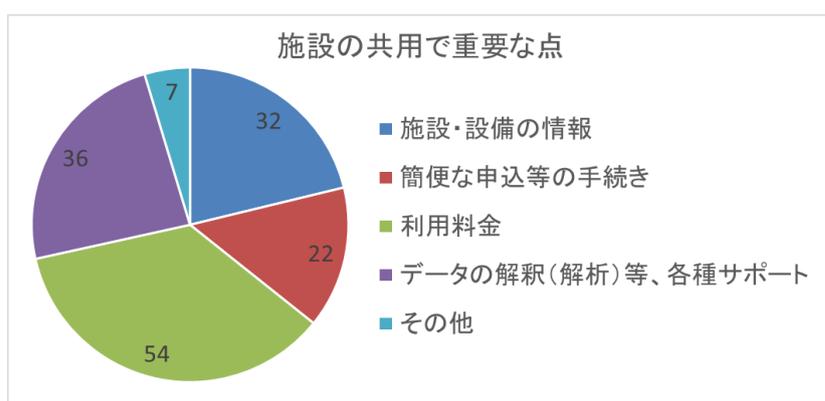


図 8 平成 29 年度 JASIS2017 共同出展におけるアンケート結果(複数回答可)

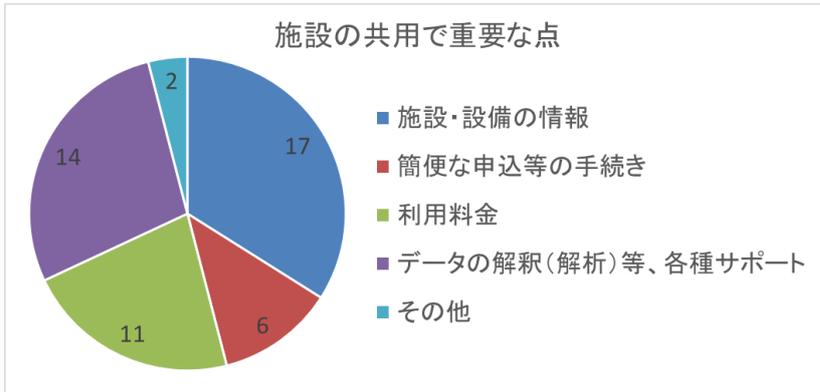


図9 (参考)平成28年度 JASIS2016 共同出展におけるアンケート結果(複数回答可)