

平成28年度 光ビームプラットフォーム 合同報告会

主催 光ビームプラットフォーム

日時 2017年2月27日（月） 13:30 ~ 17:30

会場： 知の拠点あいち あいち産業科学技術総合センター 講習会室
(東部丘陵線リニモ 陶磁資料館南駅 徒歩1分)



SAGA-LS



JASRI/SPring-8



兵庫県立大
ニュースバル



阪大レーザー研



立命館大SR



あいちSR



東京理科大
FEL-TUS



KEK-PF

平成 28 年度 光ビームプラットフォーム合同報告会 プログラム

日時: 2017 年 2 月 27 日(月)

13:00 開場、受付開始

13:30 開始

場所: 『知の拠点あいち』 あいち産業科学技術総合センター 1F 講習会室
愛知県豊田市八草町秋合 1267-1 <http://www.chinokyoten.pref.aichi.jp/>
最寄駅:リニモ 陶磁資料館南駅(名古屋駅から約 50 分) 徒歩 1 分

プログラム

13:00 受付開始

13:30 講演会開始

開会の辞

(光ビームプラットフォーム事務局・伴弘司)

[講演会]

- 事業の取組の全体概要 (光ビームプラットフォーム代表/KEK・野村昌治)
- 重点課題1:放射光の高度利用推進の取組状況 (JASRI・廣沢一郎)
- 重点課題2:地域発課題の連携推進の取組状況 (あいち SR・渡辺義夫)
- 重点課題3:人材育成の取組状況 (大阪大学・南佑樹)

15:30-17:00 総合討論会

モデレータ(JASRI・廣沢一郎及びあいち SR・渡辺義夫)

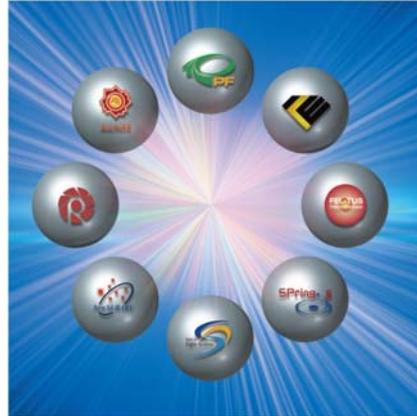
放射光施設を積極的に活用されている産業界の方をお呼びし、標準化に関するご要望や施設間を横断的に利用する際のご要望等をお聞きしつつ、本事業の取組や共用に関わる話題について参加者全体で討論します。

休憩

17:30~19:00 技術交流会(会費制 3,000 円)

文部科学省 先端研究基盤共用促進事業

光ビームプラットフォーム



PHOTON BEAM
PLATFORM

高エネルギー加速器研究機構

野村 昌治

1

目次

PHOTON BEAM
PLATFORM

- 文部科学省の取り組み
研究設備・機器の共用化
- 光ビームプラットフォームの概要
- 産業界との関係深化
- おわりに

2

文部科学省の取り組み 研究設備・機器の共用化

3

研究設備・機器の共用化



文部科学省における関連施策

- 先端研究施設共用イノベーション創出事業
【ナノテクノロジー・ネットワーク】
【産業戦略利用】(2007～2009年度)
- 先端研究施設共用促進事業
(2010～2012年度)
- 先端研究基盤共用・プラットフォーム形成事業
(2013～2015年度)



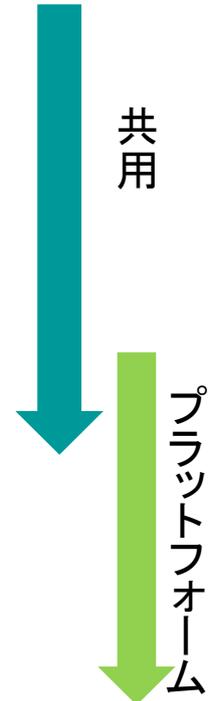
共用

- 大学や研究機関の先端的な装置を産業界にも公開し、研究・技術開発を促進。
- 装置だけでなく頭脳の活用。
- 接点の拡大、問題意識の共有。

4

文部科学省における関連施策

- 先端研究施設共用イノベーション創出事業【ナノテクノロジー・ネットワーク】【産業戦略利用】(2007～2009年度)
- 先端研究施設共用促進事業(2010～2012年度)
- 先端研究基盤共用・プラットフォーム形成事業(2013～2015年度)
- 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
(新たな共用システム導入)(2016～2020年度)



先端研究基盤共用・プラットフォーム形成事業

平成25年度～27年度

取組実施の背景

- 科学技術イノベーション政策の推進において「研究開発プロジェクト」と「研究開発基盤」は車の両輪。
- 第4期科学技術基本計画が掲げる「科学技術イノベーションによる重要課題の達成」のためには、産学官が一体となって研究開発を実施できる体制構築が不可欠。
- 大学・独法等の研究機関が所有する研究施設・設備には、先端的かつ領域横断的で、産学官から広く利用ニーズのあるものが多数存在。
しかし、外部利用体制や運転資金、人的リソースの不足等により十分な活用がなされていない。
(研究開発強化法では、研究開発施設等の共用の促進を図るために国が所要の施策を講ずること等を規定しているが、これまでの取組は十分でない)
- 我が国全体として研究基盤を戦略的に活用・強化するという視点が不足。(研究基盤戦略の欠如)

国として対応を検討

- 日本再興戦略の日本産業再興プランに「研究開発法人・大学が所有する研究開発設備等の有効活用の促進」が明記。
- 科学技術・学術審議会先端研究基盤部会(平成24年8月報告書)では、我が国の研究基盤を分野を越えて俯瞰的に捉え、効果的に機能させるためのシステムとして「研究開発プラットフォーム」の構築を提案。この実現に向けた取組の着実な実施が必要。(予算を伴う施策とシステム改革を効果的に実施)

取組実施の意義(主なアウトカム)

- 科学技術イノベーションによる重要課題の達成
- 日本企業の産業競争力の強化
- 研究開発投資効果の向上

取組の概要

(1) 先端研究基盤の共用促進(34機関)

1,305百万円
(1,523百万円)

- 大学・独法等が所有する外部利用に供するにふさわしい先端研究施設・設備等を産業界をはじめとする産学官の研究者に広く開放(共用)する取組について、34機関を支援。
- 具体的には、①無償利用(トライアルユース、産学連携無償利用)、②有償利用(成果公開)、③有償利用(成果専有)のフェーズを対象として、外部共用に必要な経費(運転・維持管理、高度利用支援等)を補助。



(2) 共用プラットフォームの形成(2拠点)

60百万円
(40百万円)

- 産学連携、異分野融合によるイノベーション促進に向けて、プラットフォーム形成を担う共用施設(複数機関によるチーム)に対する支援を強化。
- 最先端技術の中核に、同一技術領域の施設・設備からなるネットワークを構築する技術先導型の共用プラットフォームとして、光ビームプラットフォーム及びNMRプラットフォームを支援。
- 具体的には、取りまとめ機関を中核とした高度利用支援体制の構築取組(利用システムの標準化、企業ニーズの把握、人材育成取組の実施、コーディネーターの配置、外部機関との連携等)への支援等を行う。



- 産学官が共用可能な研究施設・設備の拡大
- 研究施設・設備の利便性の向上と革新的研究成果の創出

先端研究基盤共用促進事業(2016～)

先端研究基盤共用促進事業

平成28年度予算案 : 1,064百万円 (新規)

新たな共用システム導入の加速

6億円

競争的研究費等で購入・運用されている研究設備・機器を共用設備・機器として一元的にマネジメントし、組織の経営・研究戦略の下、研究開発と共用の好循環の確立を目指す。

- ◆ 競争的研究費改革における「汎用性が高く比較的大型の設備・機器」の共用化
- ◆ 研究組織(同一の研究戦略を共有する組織)の経営・研究戦略と一体となった研究設備・機器の整備・運営
- ◆ 「機器購入」から「共助分担※」の考え方の下、研究設備・機器を維持・更新

※ 共助分担: 研究組織で管理する研究設備・機器について、全員でシェア(共用)し、その管理運営に当たっては、全員で負担(分担)するという考え方



【新共用システムイメージの例】



研究室毎で分散管理されていた研究設備・機器群を研究組織の一つのマネジメントの下で管理・運営する新共用システムの導入を支援

【共用システム等導入経費の例】

- 機器の再配置・更新再生
 - － 中規模装置は単一フロア
 - － 小規模装置は各フロア
- 共通管理システム構築
 - － 管理、予約、共助分担
- 【保守管理費の例】
- 機器メンテナンスの一元化
- 【人件費の例】
- 専門スタッフ(事務・リエゾン・技術スタッフ)の雇用・配置
- ORA、メーカーOB等の活用

共用プラットフォーム

4億円

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。

- ◆ 高度利用支援体制の構築(専門スタッフの配置、ワンストップサービスの設置、ノウハウ・データの蓄積・共有)
- ◆ 共用取組の支援(技術の高度化)
- ◆ 人材育成機能の強化(専門スタッフの研修・講習)
- ◆ 国際協力の強化(コミュニティ形成、国際的ネットワーク構築)



研究設備・機器の共用化による効果

～研究開発と共用の好循環の実現～



共通基盤技術の開発

民間活力の導入等

人材育成

7

先端研究基盤共用促進事業(2016～)

- 個別機関の共用取り組みに対する支援は終了
⇒ 各機関が自主的に実施
- プラットフォームとしての取り組み
(前提) 共用制度・体制は整備済み。窓口の一元化。
高度利用支援体制の構築。
技術の高度化に向けた利用支援。
人材育成機能の強化。
コミュニティ形成、国際的ネットワーク構築。
持続的にpfが維持・発展し、イノベーションの創出に貢献する。

8

先端研究基盤共用促進事業(2017)

先端研究基盤共用促進事業

平成29年度予算額(案) : 1,524百万円
 (平成28年度予算額) : 1,064百万円

(背景) ・我が国が持続的にイノベーションを創出し成長していくには**研究開発活動を支える最先端の研究施設・設備の整備・共用化**が必要
 ・第五期科学技術基本計画、経済・財政再生アクション・プログラム等において研究施設・設備等の共用を促進することが明記
 (事業目的) ・大学等の研究機関が所有する設備・機器を共用化することにより、**産官学による研究開発成果を最大化**

共用プラットフォーム 4億円

産官学が共用可能な研究施設・設備を保有する研究機関間のネットワークを構築する「共用プラットフォーム」の形成を支援

【具体的な取組内容】

- ・取りまとめ機関を中核としたワンストップサービスの設置
- ・専門スタッフの配置
- ・人材育成機能の強化(専門スタッフの研修・講習)
- ・ノウハウ・データの蓄積・共有
- ・技術の高度化
- ・国際協力の強化(コミュニティ形成、国際的ネットワーク構築)

【採択プラットフォーム】

NMR共用プラットフォーム

- ◎ 理化学研究所
- ・横浜市立大学大学院生命科学研究科
- ・大阪大学蛋白質研究所
- ・北海道大学先端NMRファシリティ

原子・分子の顕微イメージングプラットフォーム

- ◎ 北海道大学創成研究開発機構
- ・浜松医科大学
- ・広島大学自然科学研究開発センター

光ビームプラットフォーム

- ◎ 高エネルギー加速器研究機構
- ・大阪大学レーザーエネルギー学研究中心
- ・科学技術交流財団おひしシンクロトロン光センター
- ・東京理科大学海外自由電子レーザー研究センター
- ・佐賀県地域産業支援センター
- ・高輝度光科学研究センター
- ・兵庫県立大学
- ・立命館大学SRセンター

風と流れのプラットフォーム

- ◎ 海洋研究開発機構地球情報基盤センター
- ・宇宙航空研究開発機構
- ・東北大学流体科学研究所
- ・京都大学防災研究所
- ・九州大学応用力学研究所

臨床質量分析共用プラットフォーム

- ◎ 横浜市立大学先端医学科学研究センター
- ・北里研究所北里大学理学部
- ・国立がん研究センター研究所 創薬臨床研究分野

アトムスケール電顕イメージングプラットフォーム

- ◎ 日立製作所研究開発グループ
- ・フライングセンター
- ・九州大学超顕微鏡研究センター
- ・東北大学多元物質科学研究所

研究設備・機器の共用化による効果

～研究開発と共用の好循環の実現～



共通基盤技術の開発 民間活力の導入 人材育成

新たな共用システム導入の推進 10億円

各研究室等で分散管理されている研究設備・機器群を一つのマネジメントの下で運営する共用システムの導入を支援

【具体的な取組内容】

- ・共通管理システムの構築
- ・機器の再配置・更新再生
- ・専門スタッフの配置

【共用システム導入状況】

- ・平成28年度は16研究機関23研究組織を支援
- ・平成30年度までに70研究組織、平成32年度までに100研究組織への共用システムを導入することが目標(経済・財政一体改革推進委員会改革工程表より)

光ビームプラットフォーム

- 個々のラボでは得られない「光」を活用する8放射光・大型レーザー施設がプラットフォーム(pf)を形成

JASRI/SPring-8も今期から実施機関として参画

- 個々の施設の特長を活かした連携活用を基軸として推進

一元的な情報提供、相談対応、高度な課題解決を図る施設連携
 連携サービス基盤としての標準化の推進
 次世代に向けた人材育成

- 4つのグループを構成し、各々が主体的に活動

- ①放射光の高度利用推進 (GL: JASRI、KEK)
- ②地域発課題の展開 (GL: あいちSR)
- ③人材育成 (GL: 大阪大学)
- ④事業取り纏め、企画運営 (GL: KEK)



放射光の高度利用推進

- 必要とする利用者に高度な解析手法やソリューションを提供

放射光施設の連携により、最適な手法・施設を活用した課題解決を支援

異なる波長域の放射光活用、利用可能時期の拡大

試行錯誤的実験 → 本実験

課題解決により適した手法・施設(含運転時期)の斡旋

レーザーと放射光の連携による課題解決

レーザー照射試料の逐次分析やポンプ・プローブ手法による同時利用

レーザー利用・放射光未利用者の放射光利用斡旋



光ビームpfを構成する実験装置群は全て特注品、開発途上品
 これらを効果的に進めるために

- 標準試料のスペクトルデータ収集、データ校正とDB化

施設間で異なる強度や分解能の把握

校正法等に起因するデータの微妙なばらつきの校正

ユーザーへの支援(実試料に近いデータ提供)

各施設の特徴を活かした利用、相補的利用

■ 地域発課題のプラットフォーム展開

地方自治体の下で運営する施設(SAGA-LS、NewSUBARU、あいちSR)

地域発の課題をプラットフォームに展開して、

pfとして課題解決を積極的に支援

地域ユーザーの他施設活用を重点的に支援

⇒ 地域の活性化に貢献

人材育成

■ 大学の豊富な人材を活用

■ 高度研究支援人材の養成

他施設の高度研究支援人材との情報交換、技術展開、切磋琢磨

■ 放射光とレーザーの領域をカバーする次世代を担う人材の育成

利用研究手法の固定化を打破し、レーザー利用研究者の放射光利用促進。

異なる背景の不慣れなユーザーの支援を通してユーザー層を拡大し、支援力を向上。

■ 幅広い広報活動

ホームページによる一元的情報提供(one stop)
 各種相談対応・斡旋活動
 展示会出展、報告会、勉強会等



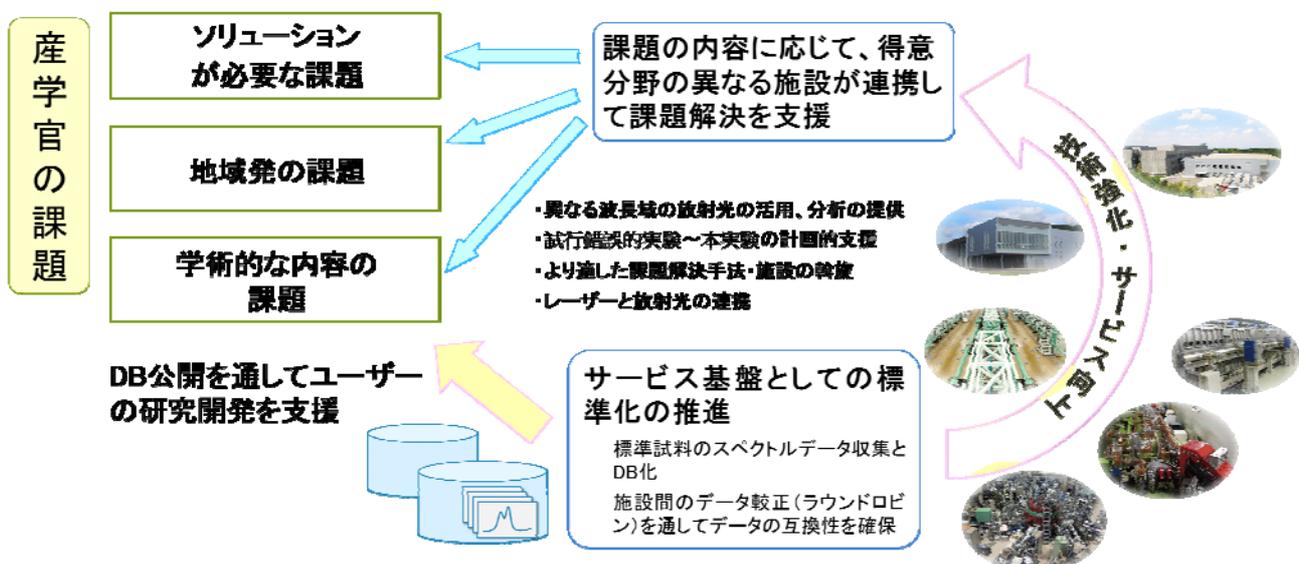
■ プラットフォーム間連携によるコミュニティ拡大

展示会の合同出展等(文部科学省共用プラットフォーム@JASIS2016)
 ナノテク-pf等、技術領域的に近いpfとの間の相互斡旋

機関 (代表:●、実施機関:○)				
● KEK	①	②	③	④
○ 九州シンクロトン	①	②	③	④
○ JASRI/SPring-8	①	②	③	④
○ 兵庫県立大学ニュースバル	①	②	③	④
○ 大阪大学レーザー研	①	②	③	④
○ 立命館大学SRセンター	①	②	③	④
○ あいちシンクロトン	①	②	③	④
○ 東京理科大学 FEL-TUS	①	②	③	④

- ① 放射光の高度利用推進
- ② 地域発課題の展開
- ③ 人材育成
- ④ 事業取り纏め・企画運営

複数施設の連携活用・標準化



産業界との関係深化

19

「大学共同利用機関法人及び大学共同利用機関の今後の在り方について」

文部科学省 科学技術・学術審議会 学術分科会 研究環境基盤部会 (H24.8.31)

○ なお近年、研究開発法人等において大型放射光施設などの共用施設が整備・運用され、大学や企業の研究者等の外部からの利用に供する取組が進展している。これらの共用施設は、産学官の広範な研究者の利用を想定し、適正な受益者負担を導入し、産業界も含めて広く外部に開放することを目的に設置されてきた。一方で、**大学共同利用機関は、施設等の共同利用を通じた関連研究者との共同研究はもとより、大学院教育や大学への技術的サポートなどを総合的に実施する**学術研究の拠点としての機能を有している。****このように、両施設は設置目的や観点が異なるが、**今後、大学共同利用機関において、共用施設や産業界との連携を強化するとともに、施設・設備を有効活用して、関連研究分野全体の発展を目指すことが期待される。**

20

「今後の共同利用・共同研究体制の在り方について」

文部科学省 科学技術・学術審議会 学術分科会 研究環境基盤部会 (H29.1.31)

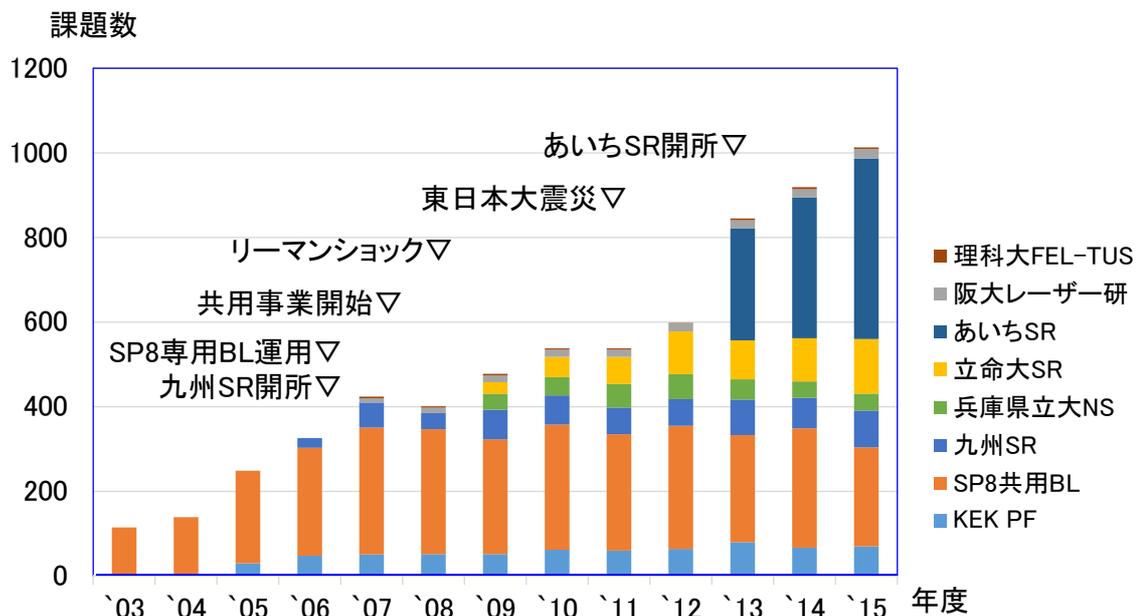
大学共同利用機関、共同利用・共同研究拠点に対する意見

1. 学術研究の動向に対応出来る柔軟な研究組織の在り方
2. 大学の研究力・教育力強化への貢献
3. 研究の国際化の推進
4. 産業界など社会との連携

「日本再興戦略2016では企業から大学への投資を2025年度までに3倍増するという目標が立てられており、産学連携によって産学双方のベネフィットを実現する事への期待は高まっている。」共同利用・共同研究体制は、大学の研究者のみならず、産業界等の研究者にも開かれたものであるが、...

21

産業共用の課題数の伸び



注) 共用BLのデータであり、専用BLは含みません。課題によって実験時間数が異なるため、短時間の実験で課題件数が多くなる場合もあります。また、一部、民間との共同研究、産学連携を含みます。

22

- 光ビームプラットフォームのweb site <http://photonbeam.jp/>からご相談を受け付けています。
- 光ビームプラットフォームの利用を希望される方からの建設的なご意見を歓迎します。
- 既成概念を越えて、必要な課題に利用し易く、成果を出し易く。

ご清聴有り難うございました。

活用が期待される分野

各施設は各々の特長を活かしつつ、光をプローブとする分析技術の共用を幅広い学術・産業分野に展開(基本は自主事業)。プラットフォームはより高度でユーザービリティに優れたサービスを提供する施設連携を推進する枠組みとして活動する。

<p>構造材料 高耐候性、強靱材料</p>	<p>バイオメディカル 創薬、再生医療</p>	<p>環境・エネルギー 二次/燃料/太陽電池</p>	<p>資源・地球 希少資源、燃料、元素動態</p>
<p>最先端デバイス 半導体、LED、EL、 スピエレレクトロニクス</p>	<p>新素材 ナノ・機能性材料 ヘルスケア</p>	<p>航空宇宙 超軽量、強靱材料</p>	<p>食 食の安全 海洋資源動態</p>

タイムテーブル

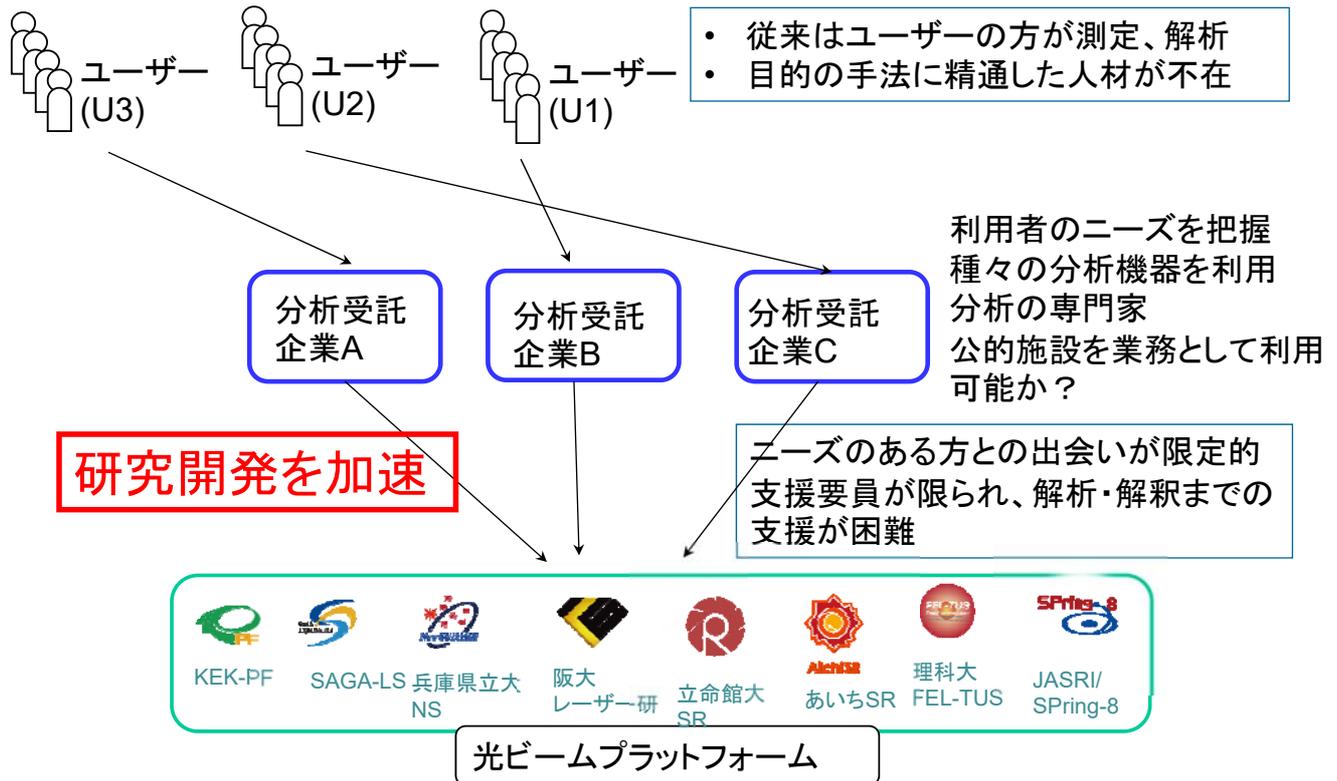


光ビームプラットフォーム

既に各機関が、共用制度を設けており、pfとして統一した共用制度を設けることは困難。

大学共同利用機関法人	高エネルギー加速器研究機構	大学共同利用
公益財団法人	佐賀県地域産業支援センター・九州シンクロトロン光研究センター	
公益財団法人	高輝度光科学研究センター・産業利用推進	特准大型研究施設
公立大学法人	兵庫県立大学 高度産業科学技術研究所	
学校法人立命館	立命館大学総合科学技術研究機構	
公益財団法人	科学技術交流材財団・あいちシンクロトロン光センター	
学校法人	東京理科大学	
大学共同利用機関法人	自然科学研究機構・分子科学研究所	大学共同利用
国立大学法人	広島大学・放射光科学研究センター	共同利用・共同研究拠点

分析受託企業との協力



27

プラットフォームの活動

プラットフォーム化による高度利用支援

- ユーザーに向けた一元的な情報提供・相談・斡旋
- ユーザーフレンドリーなサービス形態創成
各施設の特徴を把握、データベース
講習会、実験環境の互換化(データフォーマット、試料ホルダ)
- 高度研究支援人材の育成
- 先端研究施設と産業界との協働作業によるイノベーション創出

28

・企業から大学・国立研究開発法人に対する投資額を2025年度までに現在の3倍にすることを目指す。また、本格的な産学官連携・グローバル連携を実践して国内外からトップ人材や投資を呼び込む戦略研究拠点を創出する。

【来年度中に少なくとも5拠点創出】(p.44)

放射光の高度利用推進の取り組み状況

放射光の高度利用推進の狙い

“最適な施設”での放射光利用実験
を通じた
産業分野での成果創出の促進

“複数施設の横断的利用”による
放射光利用実験の深化
による
産業分野での成果創出の促進

“最適な施設”の要件

欲するデータが、必要な時に得られる

- 1) 欲するデータが得られる。 → 施設・機器の特徴
- 2) 必要な時に得られる。 → 施設の利用制度

想定される“複数施設の横断的利用”

- 1) 施設の長所の積極的活用（同一対象別手法）
→ 施設・機器の特徴
- 2) 利用機会の確保（同一対象同一手法）
→ 施設の利用制度
(→ 施設・機器の特徴)

測定手法の特徴に加えて

各施設・各機器の特徴に関する

具体的、定量的な情報の提供

そのための第一歩

施設・機器の特徴（長所）を施設職員自身が把握する

- 1) 優れた技術を複数施設間で共有する（技術の水平展開と標準化）
- 2) 異なる施設・機器で測定したデータの直接比較を可能にする

各施設・装置の特徴の把握 多くの施設で実施され、利用者も多い

XAFS

各施設で同じ試料の測定を通じて施設の特徴を把握する。

本年度の目標
特徴把握に適した事項・項目の具体化に向けて
施設職員自身が各施設の現状を知る

実施報告 JASRI 内山

測定手法の特徴の把握

産業界の関心が高く競争率が増している

HAXPES

相対感度係数、検出深さの定量化方法を検討する
本年度の目標 職員が各施設の現状を知る

実施報告 JASRI 安野

- 1) XAFS測定標準化の方法についての要望や提案
(元素種、測定試料、測定方法)
- 2) XAFS, HAXPES以外の測定技術についてのご要望,ご提案
(粉末回折や小角散乱など他技術の標準化へのご要望など)
- 3) HAXPES測定標準化についてのご要望
(対象試料・物質の優先順位等についてのご要望など)
- 5) 測定標準化の取り組みにご協力いただくことの可否
もしくは、ご協力いただくための条件
(例：試料提供のみ可能、など)
- 6) 測定データ処理に関するご要望
(測定データformatやデータ処理ツール等についてのご要望)
- 7) 放射光施設間の横断的利用を進める上で望まれること
- 8) 施設職員へのご意見、ご要望

XAFSラウンドロビン実施概要報告

光ビームプラットフォーム合同報告会

2017.02.27@あいちSR

JASRI 産業利用推進室

内山 智貴

PF : 君島 堅一

あいちSR : 池野 成裕

SAGA-LS : 瀬戸山 寛之

JASRI : 渡辺 剛

国内の放射光施設



国内の放射光施設

ユーザー

- 複数の施設、BL で測定した XAFS スペクトルを同じグラフ上に載せても良い？
- Pd の XAFS をとりたいが、どこでとるのが良い？
- 測定したい試料がたくさんあるが、どこが効率的？

施設

- 他施設の光学系はどうなっている？
- 他施設の測定機器は何を使っている？
- 現行の測定方法は妥当か？

同じ試料を各施設で測定・比較する
(ラウンドロビン)
ことで、疑問に答える

SAGA LIGHT SOURCE

ZURICH

7000 Å ESRF

E7800

LIMIT

<http://photonbeam.jp/>

XAFS ラウンドロビンの目的

□今年度の目標 (硬X線に絞って)

- 各施設 (BL) の "現状" を把握する

✓ スペクトルの互換性の検討

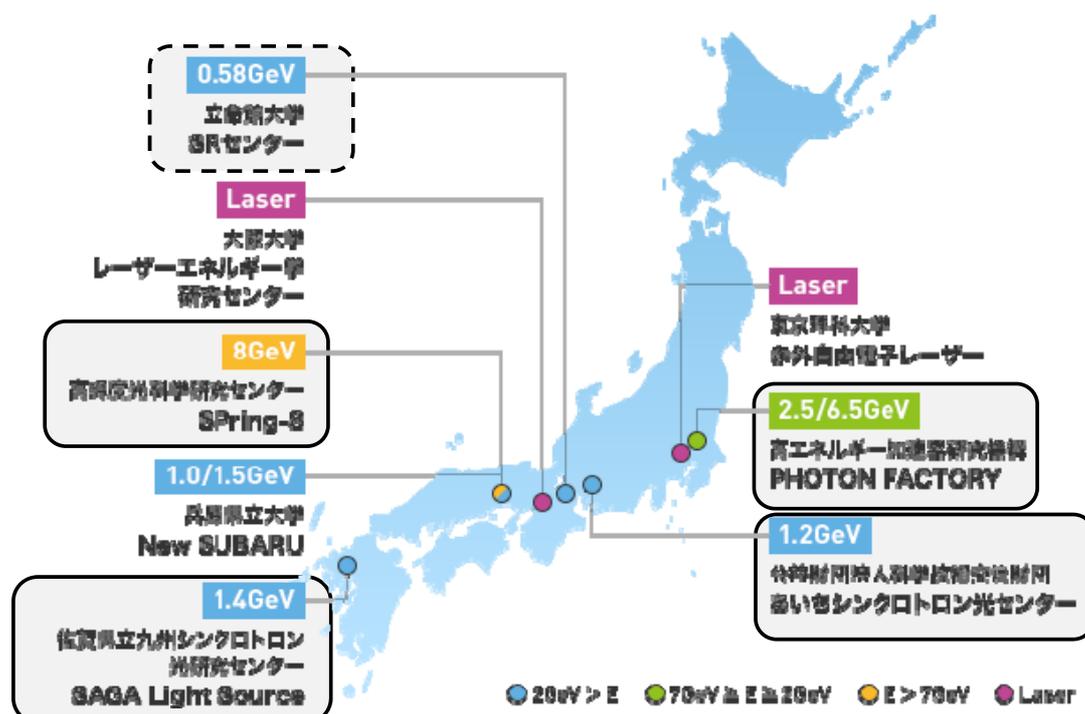
✓ 光学系・測定系の情報共有

● 本日の報告内容

□最終的な目的

- どの施設でも同じスペクトルが得られるように XAFS 測定法を標準化する

今年度、ラウンドロビンを実施した施設



<http://photonbeam.jp/>

2016年度ラウンドロビン実験 スケジュール

実施（予定）日	施設	ビームライン
2016.11.29	PF	BL12C
2016.12.12-13	SPring-8	BL14B2
2016.12.27	Aichi-SR	BL5S1
2017.01.18	SAGA-LS	BL11
2017.01.24-25	Aichi-SR	BL11S2
2017.02.17	Aichi-SR	BL5S1
2017.03.03	SAGA-LS	BL07
2017.03.08	立命館SR	BL3, 4
2017.03.23	SAGA-LS	BL10（軟X線）

5施設、8ビームラインで実施（予定）

“現状”把握のため、光学系・測定系のパラメータは、各BLの推奨値に設定

測定試料（透過法）

試料	吸収端エネルギー
Ti foil, TiO ₂ (anatase)	5~6 keV
Cu foil, CuO	9~10 keV
Zr foil, ZrO ₂	18~19 keV
Pt foil	11~12 keV
Au foil	12~13 keV
PbO	13~14 keV

- 5~20 keV の領域を広くカバー
- 粉末試料は、BNと混合し、適切な濃度に希釈

測定試料（蛍光法）

試料
1000 ppm CuO/BN希釈
100 ppm CuO/BN希釈

- PF, SAGA : Lytle検出器 and/or 19-SSD
- SP8 : 19-SSD
- Aichi : 19-SSD and/or 7-SDD

透過法



蛍光法

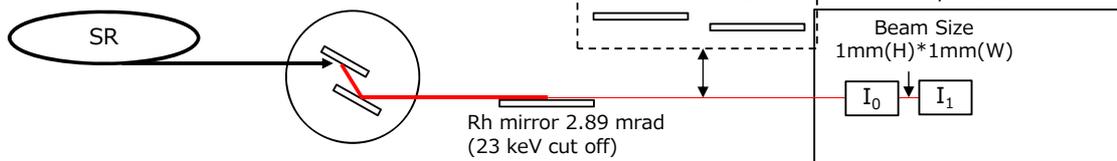


Aichi-SR BL5S1

PF BL12C

2.5 GeV
300~450 mA

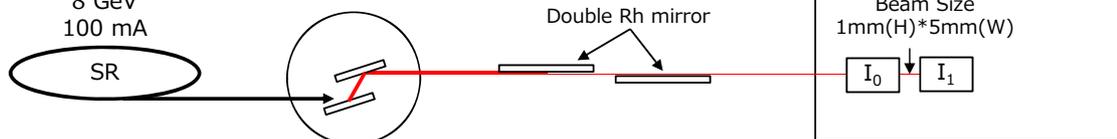
Si(111), DCM



SPring-8 BL14B2

8 GeV
100 mA

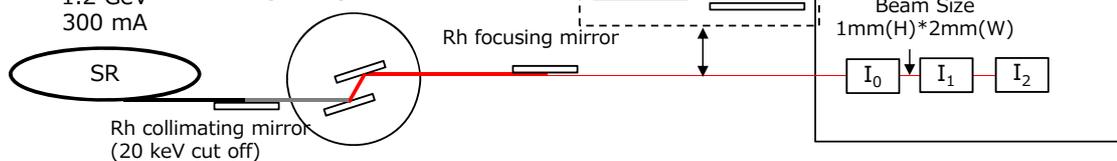
Si(111)/Si(311), DCM



Aichi-SR BL5S1

1.2 GeV
300 mA

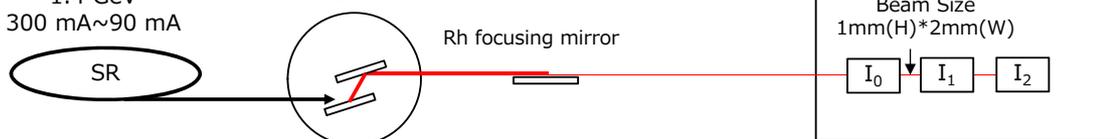
Si(111), DCM



SAGA-LS BL11

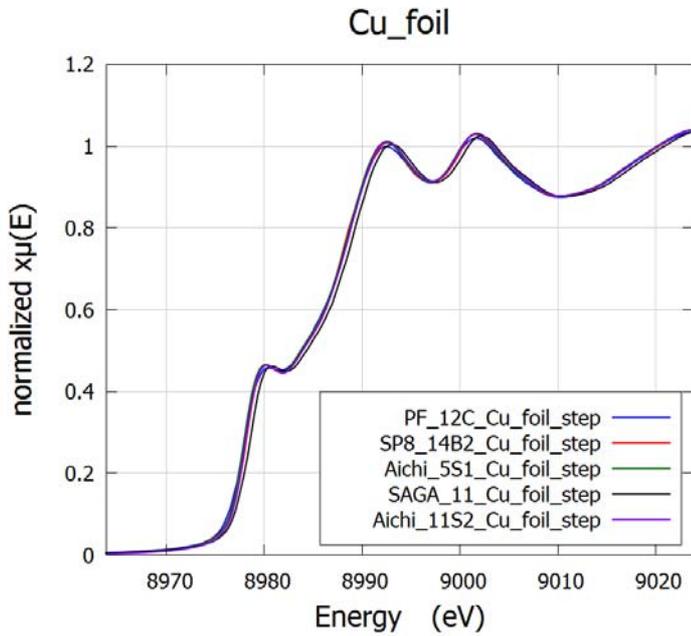
1.4 GeV
300 mA~90 mA

Si(111), DCM



各BLの光学系

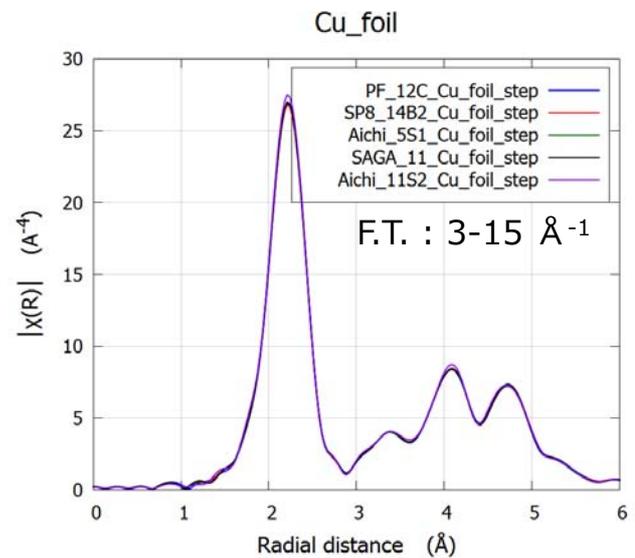
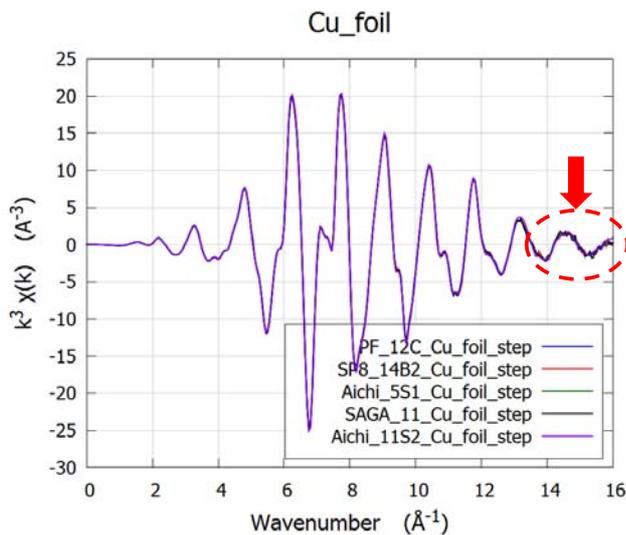
施設間比較 Cu foil



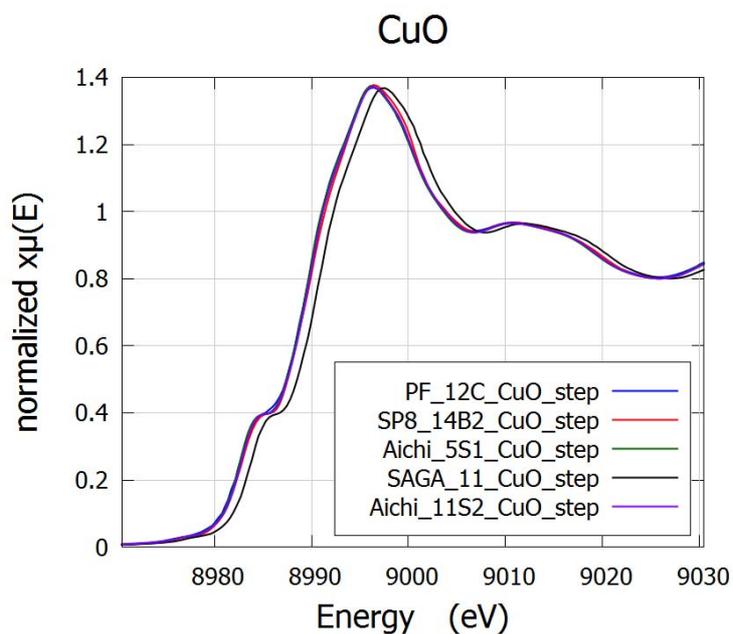
- 多少のエネルギー軸のズレは見受けられるが、あまり違いは認められない。
- 施設によっては、イオンチャンバーのガス組成が異なるが、その影響は小さい。

施設間比較 Cu foil

- 高 k 域の EXAFS 振動のクオリティが若干違う。



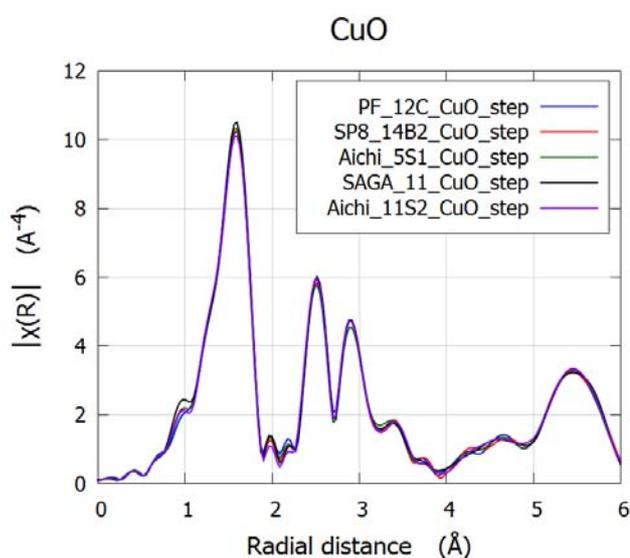
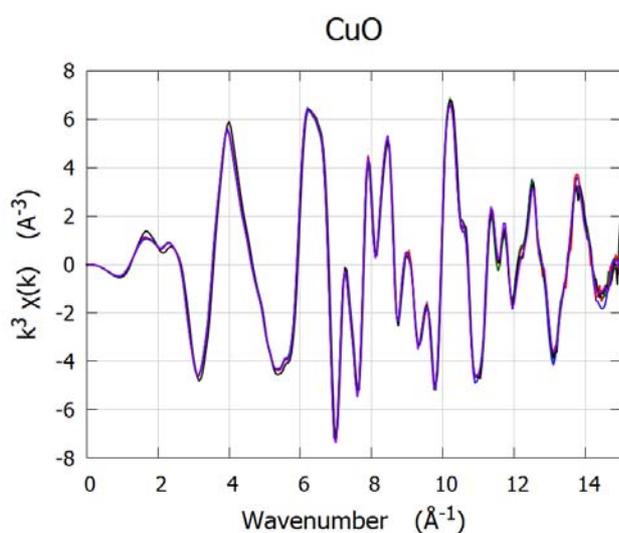
施設間比較 CuO



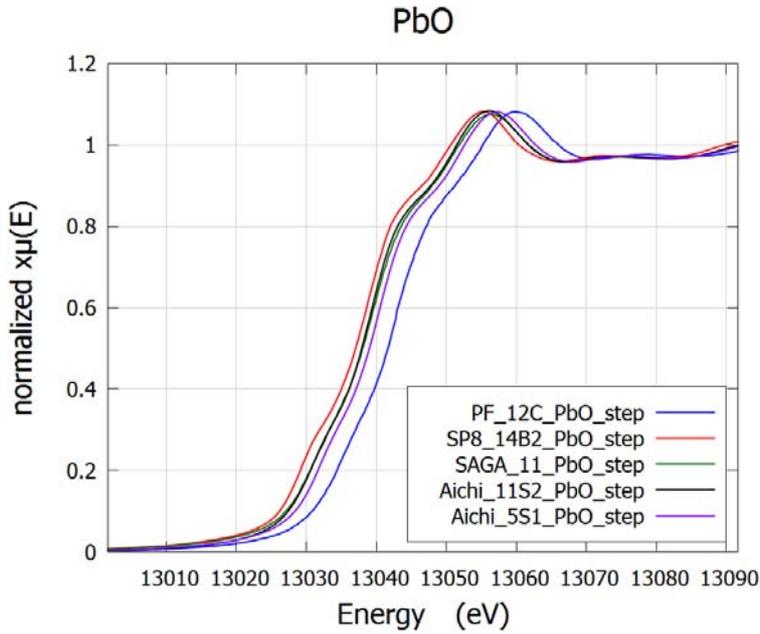
- 多少のエネルギー軸のズレは見受けられるが、あまり違いは認められない。
- 施設によっては、イオンチャンバーのガス組成が異なるが、その影響は小さい。

施設間比較 CuO

- ほとんど違いが認められない。

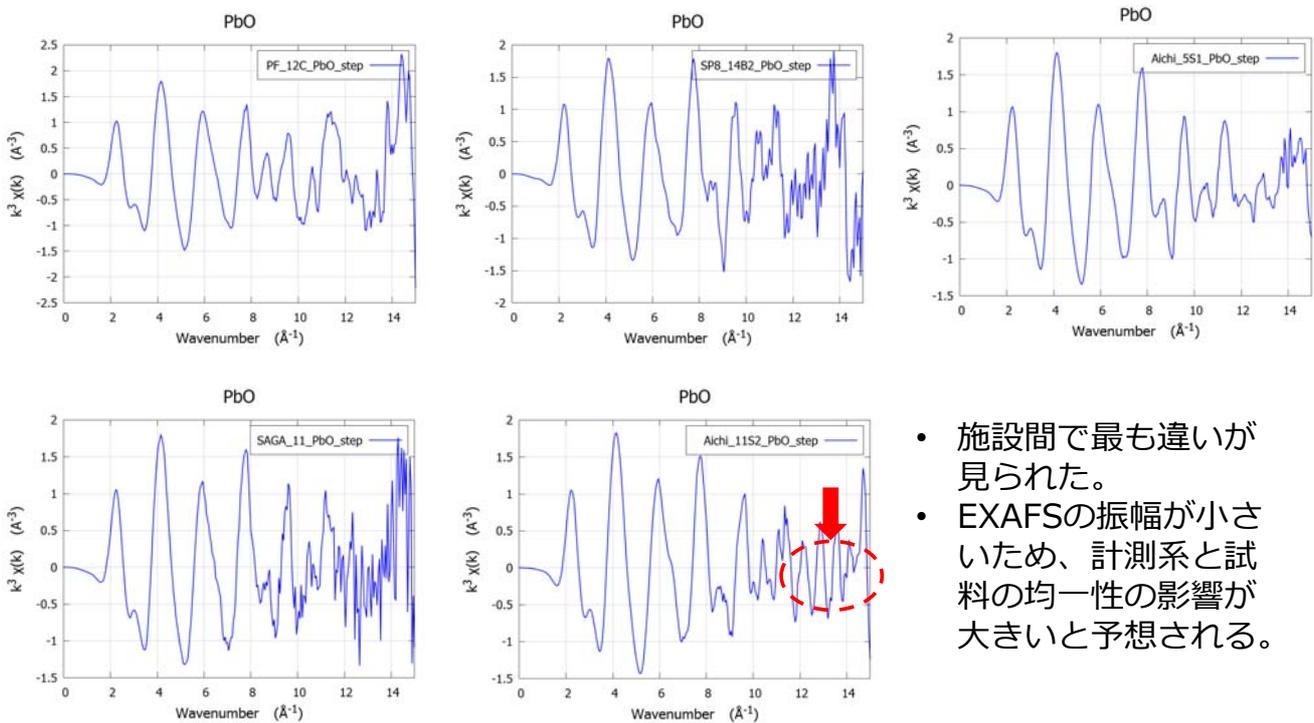


施設間比較 PbO



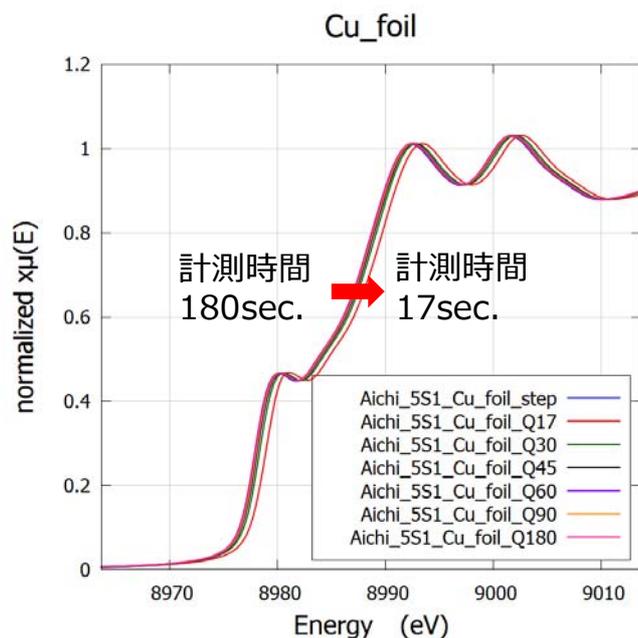
- ショルダーの形状から判断して、エネルギー分解能が施設によって微妙に異なる可能性がある。
- ただし、今回はスリットの大きさを統一していないため、単純な比較だけではエネルギー分解能は議論できない。

施設間比較 PbO



- 施設間で最も違いが見られた。
- EXAFSの振幅が小さいため、計測系と試料の均一性の影響が大きいと予想される。

Q-XAFS測定時間比較 Cu foil



- QXAFSの計測時間が早いとスペクトルが高エネルギー側にシフトする。
- 電流アンプの rise time を固定して測定している場合に注意が必要。
- PFはrise timeを計測時間に合わせて変更している。

まとめ

- 各施設 (BL) の“現状”を把握するため
 - ✓ ラウンドロビン実験によって、施設間でのスペクトルの互換性を検証した。
 - ✓ 光学系・測定系の情報を各施設の BL 担当者が共有した。
- その結果、
- ① 標準試料であっても、PbOの様に振動が小さい試料は EXAFS に違いが生じることがわかった。
 - ② 一方、XANES は、施設間での大きな差異は認められなかったが、測定機器によっては、Quick スキャンの掃引時間によってスペクトルがシフトすることが明らかになった。

HAXPESラウンドロビン

JASRI 産業利用推進室
安野 聡

目的

・硬X線光電子分光法における各種データの収集と相互比較

- 相対感度係数(RSF : Relative Sensitivity Factor)
ほとんどデータが無い (無いものは作るしかない)

- 分析深さ(有効減衰長)

TPP-2Mで推測(どの程度ずれが生じるか、把握はしておきたい)

活動内容

■ 2016.12.1 SPring-8 BL46XU HAXPES実験

・参加者 あいちSR:池野様、KEK:伴様、君島様
JASRI:安野

■ 2017.1.7 神戸 ミーティング

・参加者 あいちSR, JASRI関係者

■ 2017.2.28～ あいちSR HAXPES実験

相対感度係数

Wagner's RSF rule

Number of photoelectrons detected per second

$$I = nf\sigma\phi AT\lambda$$

$$\frac{n_1}{n_2} = \frac{I_1 / \sigma_1 \phi_1 y_1 A_1 T_1 \lambda_1}{I_2 / \sigma_2 \phi_2 y_2 A_2 T_2 \lambda_2}$$

ここで $S = \sigma\phi AT\lambda$ とすると

相対感度係数

$$\frac{n_1}{n_2} = \frac{I_1 / S_1}{I_2 / S_2}$$

I : 光電子強度(数/sec)
 n : 原子密度(atoms/cm³)
 f : X線光子のフラックス数(光子数/m² sec)
 σ : 光イオン化断面積(m²)
 ϕ : 角度因子
 y : 光電子が原子から発生する効率
 A : 光電子が発生する試料上の面積(m²)
 T : 透過関数
 λ : 平均自由行程(m)

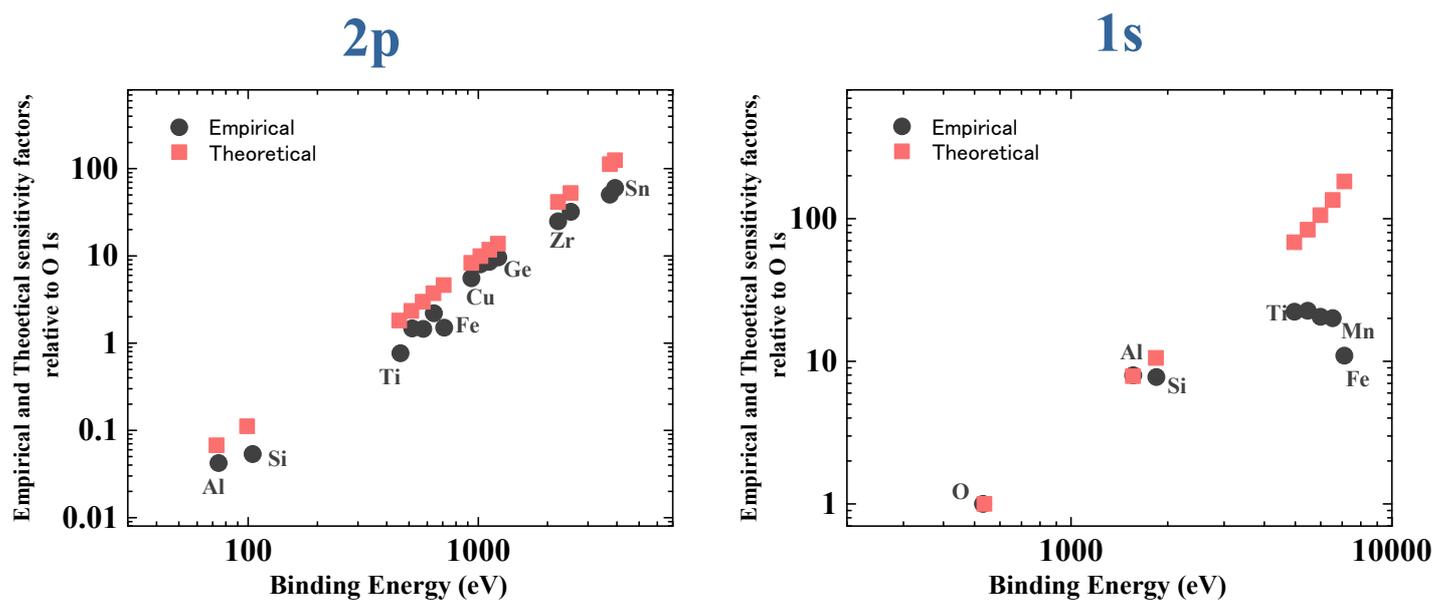
相対感度係数(S_1/S_2)は1つの物質(m)中の異なる2つの元素(元素*i* = 1, 2)の光電子強度(I_1^m, I_2^m)の比から定義できる.

2つの元素の強度比は物質に大きく依存しない.

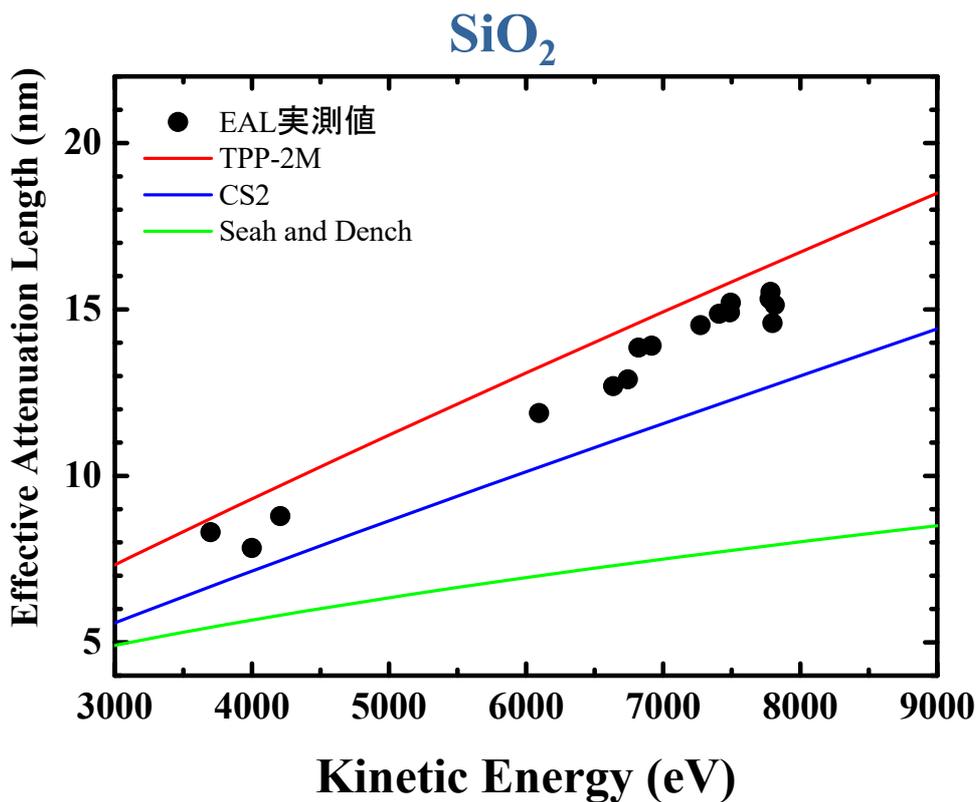
$$\frac{\sigma_1^A \lambda_1^A}{\sigma_2^A \lambda_2^A} \cong \frac{\sigma_1^B \lambda_1^B}{\sigma_2^B \lambda_2^B} \cong \text{const.}$$

化合物中の2つの元素比を取ることで、相対感度係数として大きな補正(特に平均自由行程)を必要としないはず.

Empirical sensitivity factors and Theoretical sensitivity factors



Effective attenuation length



地域発課題連携推進の取組状況

2017年2月27日

地域発課題連携推進グループリーダー
あいちシンクロトロン光センター

あいち産業科学技術総合センター 1階 講習会室

計画

目的	施設横断的に一貫した利用支援の実現と成果の最大化
課題	<ul style="list-style-type: none">各利用施設の技術抽出、地域発課題連携の課題抽出地域発課題連携利用の仕組み構築、利用促進等のコーディネーション活動
具体的活動	<ol style="list-style-type: none">各施設で実施可能な技術・試料条件・環境条件等を整理し、迅速かつ円滑なコーディネーション活動が推進できる環境を整備各施設で実施された成果公開事例の精査分析し、施設連携利用によって成果の最大化の可能性をもつ課題を抽出施設連携に必要な施設間の協力協定の締結ユーザーによる事前の了解の下、施設横断的に支援技術者等を派遣し、利用支援並びに高度な解析の実施に協力個別取組（自主事業） 成果公開有償事業等

取組の概要

体制構築	共用コーディネーター1名、技術指導員1名を8月および9月に採用
	施設連携に関わるルール作りとして申し合わせ事項を作成
	施設連携推進の進め方について施設毎に個別打ち合わせの実施
連携実施	従来の利用者等から連携課題の候補を抽出し、個別に提案・勧誘、その結果3件の連携を実施(うち、1件は立命館大SRセンター利用者)
連携支援	放射光施設のビームラインの特性と各施設の公開成果情報をリストアップし、検索用ホームページを作成
	成果公開有償利用制度を新たに構築し、課題募集を実施(AichiSR、立命館大SRセンター)

技術・成果情報検索ホームページの作成

1. 目的

光ビームプラットフォームの複数施設活用の推進

2. 特徴

(1) ビームライン検索

放射光6施設の共用ビームライン106本の技術情報をリスト化し、キーワードとエネルギーで検索

(2) 公開事例キーワード検索

光ビームプラットフォーム8施設の公開成果報告の課題名等をリスト化。現在2013年から2015年のデータ1124件を蓄積し、キーワードで検索

3. 利用開始

2017年2月6日

4. アクセス方法

URL:<http://search.astf-kha.jp/Search1.php>



出力結果

(1) ビームライン検索結果

ビームライン検索結果
「SAXS」、「 μ -10%keV」で検索。
キーワード入力の画面に戻る

20件ヒットしました。

各施設のビームライン説明にリンク

機関	ビームライン	施設	測定方法	エネルギー	ビームサイズ	分解能	フラックス	備考
AichiSR	BL551	理研SAXS1	SAXS	12keV	0.7mmx0.3mm (数 \times 0.2mm)	7000@12keV	1.4E11/sec @12keV	(1)放射線透過性SAXS測定専用ビームライン (2)付随光源: 放射線透過 μ -10% keV 光源 (3)検出器: 高感度検出器 (4)検出器: 高感度検出器 (5)検出器: 高感度検出器 (6)検出器: 高感度検出器 (7)検出器: 高感度検出器 (8)検出器: 高感度検出器 (9)検出器: 高感度検出器 (10)検出器: 高感度検出器 (11)二相流測定専用ビームライン (12)付随光源: 放射線透過 μ -10% keV 光源 (13)検出器: 高感度検出器 (14)検出器: 高感度検出器 (15)検出器: 高感度検出器 (16)検出器: 高感度検出器 (17)検出器: 高感度検出器 (18)検出器: 高感度検出器 (19)検出器: 高感度検出器 (20)検出器: 高感度検出器
AichiSR	BL552	理研SAXS2	SAXS	12keV	0.7mmx0.3mm	7000@12keV	1.4E11/sec @12keV	(1)放射線透過性SAXS測定専用ビームライン (2)付随光源: 放射線透過 μ -10% keV 光源 (3)検出器: 高感度検出器 (4)検出器: 高感度検出器 (5)検出器: 高感度検出器 (6)検出器: 高感度検出器 (7)検出器: 高感度検出器 (8)検出器: 高感度検出器 (9)検出器: 高感度検出器 (10)検出器: 高感度検出器 (11)二相流測定専用ビームライン (12)付随光源: 放射線透過 μ -10% keV 光源 (13)検出器: 高感度検出器 (14)検出器: 高感度検出器 (15)検出器: 高感度検出器 (16)検出器: 高感度検出器 (17)検出器: 高感度検出器 (18)検出器: 高感度検出器 (19)検出器: 高感度検出器 (20)検出器: 高感度検出器
立命館大学 緑センター	BL3	SAXS	SAXS	12keV	4mmx2mm			(1)二相流測定専用ビームライン (2)付随光源: 放射線透過 μ -10% keV 光源 (3)検出器: 高感度検出器 (4)検出器: 高感度検出器 (5)検出器: 高感度検出器 (6)検出器: 高感度検出器 (7)検出器: 高感度検出器 (8)検出器: 高感度検出器 (9)検出器: 高感度検出器 (10)検出器: 高感度検出器 (11)二相流測定専用ビームライン (12)付随光源: 放射線透過 μ -10% keV 光源 (13)検出器: 高感度検出器 (14)検出器: 高感度検出器 (15)検出器: 高感度検出器 (16)検出器: 高感度検出器 (17)検出器: 高感度検出器 (18)検出器: 高感度検出器 (19)検出器: 高感度検出器 (20)検出器: 高感度検出器

(2) 公開事例検索結果



公開事例キーワード検索結果
検索 結果一覧 で検索。
キーワード入力の画面に戻る

29件ヒットしました。

各施設の公開成果報告書にリンク

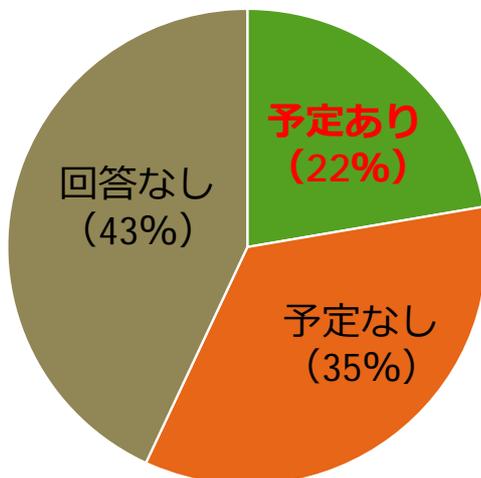
各施設のビームライン説明にリンク

機関	時期	分類	所属機関	課題名	材料・分野・キーワード	研究分野	研究チーム
AichiSR	2013	公開報	あいち産科研センター-理研	放射線透過性SAXSによる...	放射線透過性SAXS	SAXS	BL551
AichiSR	2013	公開報	豊橋技術科学大学-産科	放射線透過性SAXSによる...	放射線透過性SAXS	SAXS	BL551
AichiSR	2014	公開報	豊橋技術科学大学-産科	放射線透過性SAXSによる...	放射線透過性SAXS	SAXS	BL551
AichiSR	2015	公開報	北東産大-産科	放射線透過性SAXSによる...	放射線透過性SAXS	SAXS	BL551
AichiSR	2015	公開報	北東産大-産科	放射線透過性SAXSによる...	放射線透過性SAXS	SAXS	BL551
SAGA.S	2013	公開報	住友電気工業株式会社	放射線透過性SAXSによる...	放射線透過性SAXS	SAXS	BL11
SAGA.S	2013	公開報	住友電気工業株式会社	放射線透過性SAXSによる...	放射線透過性SAXS	SAXS	BL11
SAGA.S	2013	公開報	住友電気工業株式会社	放射線透過性SAXSによる...	放射線透過性SAXS	SAXS	BL11

複数施設利用予定者の調査

2016年度AichiSRの利用1310課題の調査結果

2017年2月10日現在



1 / 4 程度は他施設を利用する予定がある

施設連携実施状況

1. 目的

複数の施設を利用して課題解決・研究の高度化を図る。

2. 実施状況

	実施日	連携施設 (紹介元→紹介先)	企業
1	2016年11月3日	AichiSR→SPring-8	阪本薬品工業(株)
2	2016年11月22～24日	AichiSR→SPring-8	(株)デンソー
3	2017年2月17日	立命館大SRセンター→AichiSR	関西医科大学

(測定時に紹介元施設から**支援研究者が同行**して実施)

阪本薬品工業(株)の実験

1. 実験の目的

グリセリンを用いた保湿剤の保湿効果の解明

2. 実験の内容

小角散乱測定で角質層細胞の各種保湿剤との反応機構を調べる

3. 連携の意義

AichiSR : **測定条件の設定**



SPring-8 : 設定条件による実験
高強度を利用した**短時間連続測定**

放射光施設

・SPring-8 あいちSRの比較

施設名称	SPring-8	あいちSR
場所	兵庫県 佐用郡佐用町	愛知県 瀬戸市
利用BL	BL40B2	BL8S3
利点	・短時間で測定が可能 ・分解能が高い	・利用料金が安価 ・利用募集が多い ・アクセスに優れる ・BL40B2と同等のq領域



阪本薬品工業様ご発表スライドより抜粋

<http://www.astf-kha.jp/synchrotron/publication/text/001502.html>

(株)デンソーの実験

1. 実験の目的

水素貯蔵容器等に用いられる析出硬化系ステンレス鋼の高強度メカニズムの解明

2. 実験の内容

AichiSR : XAFS、XPS、XRDによるSUS中のCuナノ粒子の機能の解析

SPring-8 : XAFSを用いた水素の吸蔵挙動解析

3. 連携の意義

AichiSRの利便性とSPring-8の高精度測定を**使い分け**

関西医科大学の実験

1. 実験の目的

様々な底生生物（ベントス）や微生物が生息する琵琶湖の底質の生態系調査。

2. 実験の内容

底質の酸化還元状態を調べるXAFS分析

生きているセタシジミの貝殻のXAFS分析

3. 連携の意義

立命館大SRの軟X線測定とAichiSRの硬X線測定を**使い分け**

個別取組（自主事業等）

1. 目的

- ・利用者を増大し、施設連携の機会拡大
- ・利用技術の普及と人材育成

2. 具体的取組

- ・成果公開無償利用（AichiSR）…愛知県からの委託事業
- ・成果公開有償利用（AichiSR）…自主事業
- ・成果公開有償利用（立命館大SRセンター）

実地研修・成果報告会等

種別	開催時期	名称	参加者
実施研修	2016年6月	シンクロトロン光利用者研究会 実施研修（XRD 2回）	2機関（2名）
	2016年7月	シンクロトロン光利用者研究会 実施研修 （XAFS 4回、SAXS 3回、XRD 2回）	11機関（21名）
	2016年8月	シンクロトロン光利用者研究会 実施研修（XAFS 1回）	1機関（2名）
	2016年11月	シンクロトロン光利用者研究会 実施研修 （SAXS 3回- 阪大レーザー研含む 、XRD 2回）	5機関（17名）
	2017年3月	シンクロトロン光利用者研究会 実施研修（予定）	
講習会	2016年8月1日	シンクロトロン光利用者研究会 入門講習会	35名
発表会	2016年10月25日	第6回SPring-8利用技術ワークショップ/AichiSRシンクロトロン光利用者研研究会	55名
	2017年3月6日	あいちシンクロトロン光センター成果発表会（予定）	
	2017年3月7日	若手研究者向け講演会・大学院生研究成果発表会（予定）	

今後の活動

各放射光施設と連携を密にし、施設横断的に一貫した利用者支援を行い、利用者の増加と成果の最大化を図る。

1. 昨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、利用者にとって活用し易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. ラウンドロビンのデータから分かり易いようにまとめ、利用者支援に役立てる。
4. 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の派遣など積極的な支援活動を行う。

平成28年度 光ビームプラットフォーム報告会

2017年2月27日 知の拠点あいち

大阪大学 レーザーエネルギー学研究センター

光ビームプラットフォームにおける阪大レーザー研の役割 ミッション

レーザーと放射光との連携利用を“常識化／定式化”して、それらの融合領域の産学官の研究開発を活性化し、新領域や次世代の産業への貢献、イノベーションへの貢献に寄与する。

現状認識と対策

・従来 放射光利用コミュニティとレーザー利用コミュニティは人的重なりが小さかった。ここの壁の取り払いや分野融合の促進には 熱意をもった若手コーディネータの積極的な活動での分野融合の促進が効果的である。

まずは知ってもらうこと

・レーザーコミュニティのユーザーは一般的には 放射光を使った利用経験のないユーザーが特に企業では多いが、彼らにまず放射光の利用をすると研究開発の幅だけでなく能率が上がることを示し、利用の際には、若手コーディネータが自ら測定現場での支援活動を行うことにより、分野融合で放射光の新規ユーザーが飛躍的に増えるきっかけを作る。

バリアをなくすこと

・従来 放射光測定に懐疑的であった既存のレーザー研究ユーザーを放射光も活用した研究に誘導するためには 光科学で多用される材料の標準的光学特性、放射光測定例のデータベースがないと、イメージがわからない。構築に着手（コーディネータが自ら測定も積極的に行う）。

データベースをもとに従来 懐疑的な レーザーユーザーを 放射光の世界に誘導

H28年度 コミットメント表 (2016/8/5 運営委員会)

課題	レーザー・放射光高度利用促進および人材育成
・実施内容 ・数値目標	具体的な実施内容と数値目標 ① 基盤的な光学材料等のスペクトルデータの収集、データベース化・公開 数値目標：レーザー研HP上に、発光・吸収・励起スペクトルや、XAFS・XRD・小角散乱等のデータを公開 ② レーザー施設・設備の利用方法の整備およびコミュニティの広報活動 数値目標：レーザー研HP（産業共用）の改訂、レーザー学会誌に光BP紹介記事など ③ 企業ユーザーの新規開拓（自主事業） 数値目標：新規企業ユーザー2-3社の獲得 ④ 企業ユーザーの課題抽出から解決方法までの一元的な支援 数値目標：新規企業ユーザー2-3社の獲得、およびレーザー施設だけでなく、放射光施設の実験提案・支援 ⑤ 学生や企業を交えたレーザー・放射光分野の勉強会の実施 数値目標：今年度中に4回の勉強会の実施。次年度は、単位認定される基礎セミナーとして全15回程度の講義を実施する。

H28年度実施報告

- ① 基盤的な光学材料等のスペクトルデータの収集、データベース化・公開
- レーザー研による主に論文発表済みの光学材料スペクトルデータをデータベース化し、レーザー研ホームページ (<http://www.ile.osaka-u.ac.jp/jp/ipartner/b-data.html>) に公開
- 試料名、測定手法、引用論文等を明記

光学材料 標準測定データ

このページでは、本センターの高機能レーザーシステムや放射光施設を用いて評価を行った光学材料の測定データを掲載しています。施設共用を検討される際のご参考にお使い下さい。

▼ 光学材料リスト

1. Nd³⁺:LiCaAlF₆
- 2.1 Nd³⁺:LaF₃
- 2.2 Nd³⁺:LaF₃
3. Nd³⁺:LuLiF₄
4. Er³⁺:LiCaAlF₆
- 5.1 ZnO
- 5.2 ZnO
6. Sapphire (Al₂O₃)
7. APLF glass (Nd³⁺-doping, Er³⁺-doping)
8. APLF glass (Ce³⁺-doping)
9. APLF glass (Pr³⁺-doping)

▼ 1. Nd³⁺:LiCaAlF₆

試料名	測定内容および手法
Nd ³⁺ :LiCaAlF ₆	(a) 発光スペクトルの温度依存性 (b) 吸収スペクトルの温度依存性 ・(a)については、本センターにて、F ₂ レーザー、真空紫外分光器、クライオスタットを用いて測定 ・(b)については、分子科学研究所 UVSOR BL7Bビームラインにて測定 Y. Minami et al., Opt. Mater. 58, (2016) 5-8

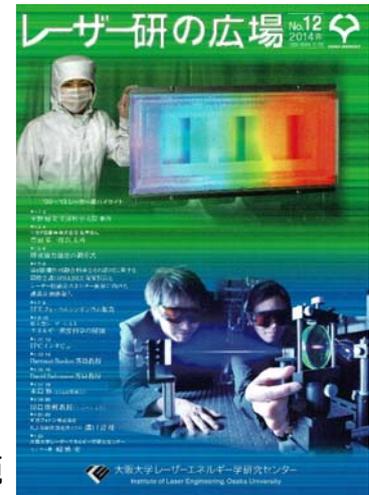
(a)

- 新たな標準試料 (YLiF₄結晶、LuLiF₄結晶) についても新規購入し透過スペクトル等の光学特性を現在測定中 (2月22日~3月3日:計2週間)

H28年度実施報告

② 放射光・レーザー施設の利用方法の整備およびコミュニティの広報活動

- レーザー研広報冊子「**レーザー研の広場**」来春号に**光ビームプラットフォームの紹介記事**を掲載予定
- 施設利用で採択する課題審査委員会の簡素化
- 体制変更に伴うホームページ更新
- 広報活動や情報収集を目的として、学会発表3件実施（「31st ICHSIP」1件、「5th CJSCGT」2件）



H28年度実施報告

③ 企業ユーザーの新規開拓（自主事業）

- ダイキン工業（株）、分光計器（株）の2社が新規ユーザーに

④ 企業ユーザーの課題抽出から解決方法までの一元的な支援

- ダイキン工業（株）に、これまで利用実績のあった阪大以外に**あいちSRのSAXS測定とニュースバルの軟X線XAFS**を紹介した
- あいちSR：計2シフト（7月5日、9月27日）実施
ニュースバル：計2シフト（11月24、25日）実施
- いずれの放射光利用実験にも、コーディネーターが同行し課題解決の支援を行った
- 大阪大学で実施した光散乱計測等と併せて、**レーザー施設と放射光施設が連携した多面的な材料評価手法**の指針を立てた

H28年度実施報告

⑤ 学生や企業を交えたレーザー・放射光分野の勉強会の実施

「レーザーと放射光に関する勉強会」の企画・実施（全6回）

- 阪大内外から研究者を招いた、主にレーザー研学生向けの勉強会
- 講義資料をHP上に公開済み。外部サーバーを用いた講義映像の公開も検討中

回数	日時	講演者	講演タイトル	参加人数
第1回	2017年1月24日 10:30-17:50	大阪大学 生命機能研究科 木村真一 教授	「光電子分光の基礎と応用」	19名 教員8名 企業1名 学生10名
		大阪大学 工学研究科 焼山佑美 准教授	「放射光を用いた細孔性高分子錯体の物性研究」	
第2回	2017年1月25日 13:30-15:30	大阪大学 レーザー研 實野孝久 招へい教授	「大型レーザー装置における光学素子技術」	19名 教員4名 研究員2名 学生13名
第3回	2017年2月8日 13:00-13:45	東京工業大学 中村一隆 准教授	「超短パルスレーザーによるコヒーレントなフォノン 励起メカニズム」	10名 教員4名 研究員1名 学生5名
第4回	2017年2月16日 14:00-14:45	高エネルギー加速器研究機構 一柳光平 特任准教授	「放射光X線パルスと高強度レーザーパルスを組み 合わせた時間分解X線測定の開発」	10名 教員3名 学生7名
第5回	2017年2月22日 13:00-14:00	Jean Monnet Univ., France Elena Silaeva, Assistant lecturer	“High-power femtosecond laser pulses and transparent materials”	13名 教員7名 研究員1名 学生5名
第6回	2017年2月28日 13:00-16:10	大阪大学 レーザー研 中嶋誠 准教授	「テラヘルツ波工学の基礎と応用」	...
		大阪大学 レーザー研 實野孝久 招へい教授	「大型レーザー装置における光学素子技術②(仮)」	...

H28年度実施報告

⑤ 学生や企業を交えたレーザー・放射光分野の勉強会の実施

基礎セミナーの立ち上げ

- 大阪大学の次年度単位認定講座（前期）として
基礎セミナー「放射光とレーザー」を立ち上げた
- 主に阪大生を対象とした、全14回のオムニバス形式の講義であるが
学外の学生も受け入れられるように検討中
- プラットフォーム構成機関の先生も講師として招く予定
(東京理科大 築山先生 内諾済み)



2017年2月8日「レーザーと放射光に関する勉強会」
東京工業大学 中村一隆先生ら

H28年度実施報告

⑤ 学生や企業を交えたレーザー・放射光分野の勉強会の実施

既存の人材育成プログラムの調査

- 人材育成プログラムの現状を把握する為、各構成機関に依頼し、調査を行った
- 企業研究者も対象とした教育講座として、東京理科大の「FEL-TUS Chemical Physics Seminar」が好例か

あいちSR実地研修

- 人材育成の一環として、11月9日、29日にあいちSRで実地研修を行った
- レーザー研以外の教員・学生やコーディネーター含め、それぞれ6名、5名参加し、放射光を用いた測定・解析への理解を深めた

次年度の業務計画①

- ① 基盤的な光学材料等のスペクトルデータの収集、データベース化・公開
 - レーザー分野の光学材料について、放射光施設でも測定を実施
 - スペクトルデータの蓄積、ノウハウの共有により、放射光・レーザー融合領域のユーザーの支援をより充実させる
 - これら活動の成果発表や、データベースの英語化により、幅広くユーザーにアピールする
- ② 他機関と連携したレーザー・放射光融合分野のユーザー支援の充実
 - 各構成機関と連携し、ユーザー情報を共有する事で、レーザー利用者の放射光利用可能性（その逆も）を検討し、積極的な連携利用促進活動を行う
 - ダイキン工業（株）の例を参考に、レーザー施設と放射光施設の連携利用で始めて可能となる成果を、成功事例として蓄積・公開する事で、潜在的なユーザーを呼び込む

次年度の業務計画②

③ 学生や企業を交えたレーザー・放射光分野の勉強会の実施

レーザー・放射光の融合領域の拡大に向けて

交流範囲を学内から学外へ

- ▶ 予定する基礎セミナーは主に学内向けである為、これに加え、外部学生やプラットフォーム関係者を対象にした**公開セミナー**を、年2回程度開催する
- ▶ レーザー・放射光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
- ▶ これらの学際的な交流を通して、融合領域の活性化や、両分野の幅広い知見を有する若手人材の育成を行う



**レーザー・放射光融合領域のユーザー支援体制の確立、コミュニティの拡大
分野融合型の産業志向の若手人材育成
光科学分野の材料の標準的光学特性、放射光測定例のデータベース構築**