

# 光ビームプラットフォーム の進捗状況について

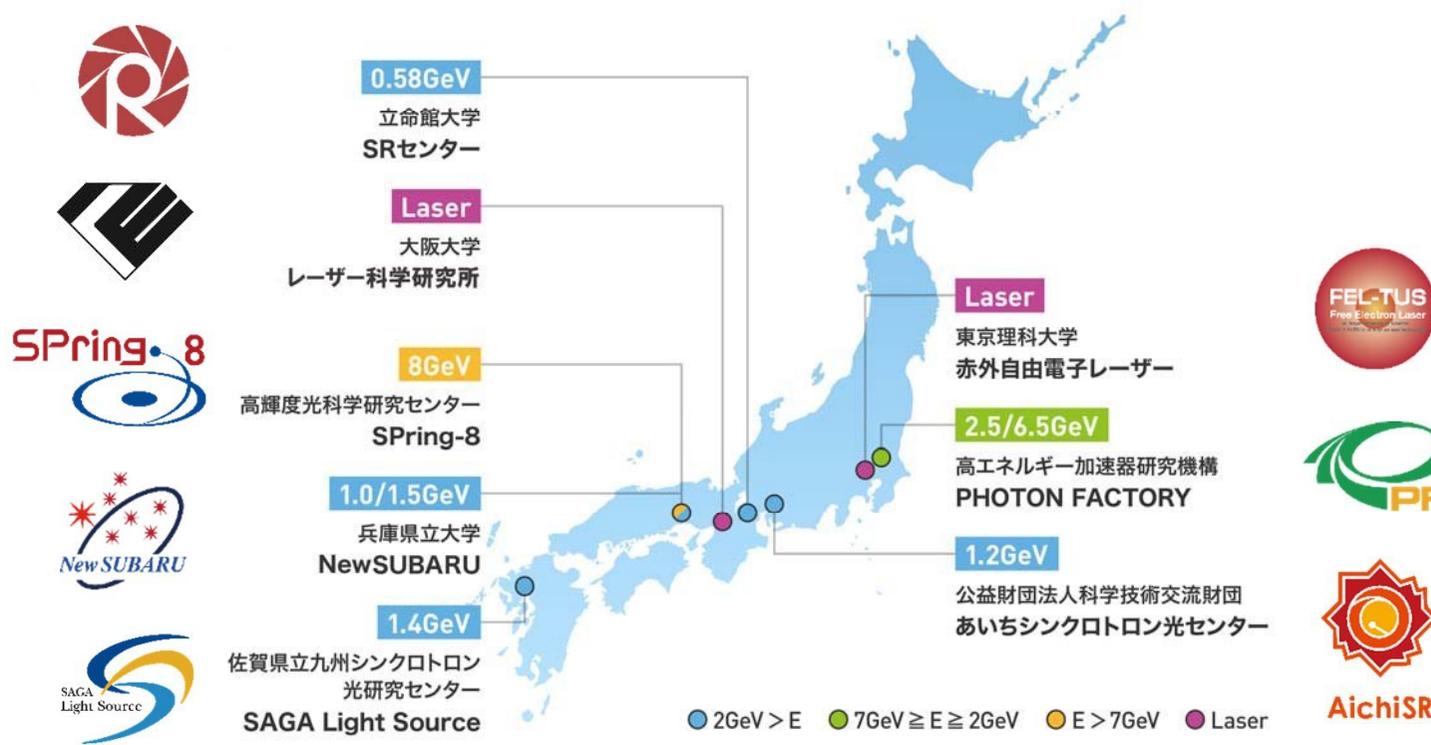
高エネルギー加速器研究機構  
物質構造科学研究所  
小杉 信博

# 光ビームプラットフォームの構成

事業の取組



- 放射光施設(6機関)と大型レーザー施設(2機関)の8機関で構成
- 2013年度(先端研究基盤共用・プラットフォーム形成事業)に形成、本事業は2期目
- 光ビームPFは**産業利用に主眼を置いて施設間の連携による共用促進**を指向



# 本事業の目標設定、取組方法

- 光ビームPFは2期目であり、各機関とも共用体制は構築済みであることから、2016年度の採択審査会のご指摘を踏まえ、施設の共用は本来業務あるいは自主事業(自主財源)で実施する整理とし、本事業は**施設の連携活動に重点**を置いて以下3項目に注力
  - ① 連携サービス基盤としての**標準化**の推進
  - ② 高度な課題解決を図る**施設連携**
  - ③ 次世代に向けた**人材育成**

- 進め方としては、活動の中核を担うグループリーダー(GL)機関を定め、**GL機関が主体的に活動**して事業を牽引することにした

- ① 放射光の高度利用・**標準化**: JASRI、KEK
- ② **施設連携**・地域発課題の展開: あいちSR
- ③ **人材育成**: 大阪大学
- ④ 事業取り纏め・企画運営: KEK

【事業費で雇用するスタッフ】(2017年度実績)

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 %※	事業コーディネート
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 %	事業コーディネート、施設連携

※ 週一日勤務

# 今後の計画

課題	今後の取組、到達目標	事業終了後
①標準化	<ul style="list-style-type: none"> <li>硬X線XAFS エネルギー較正方法等の整理・文書化</li> <li>硬X線光電子分光 相対感度係数推定方法確立(3~10 keV励起)</li> <li>軟X線XAFS 実験結果の相違の定量的把握、較正方法の整理</li> <li>小角散乱 波数分解能評価方法、解析用data formatの考案</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>各々の手法における専門会議への提案や学会との協調活動を通して、標準的手法の確立や文書化を進める</li> <li>海外施設との連携を拡大し、海外施設で得られた実験データの互換性を高める活動を展開する</li> </ul>
②施設連携	<ul style="list-style-type: none"> <li>連携活用の実績の蓄積</li> <li>構成機関間へのコーディネーションノウハウの普及展開</li> <li>ユーザーに円滑な連携サービスを提供できる体制の確立</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>事業で得たノウハウを活用し、各構成機関が各々、施設連携を主体的にかつ分散協調的に実施</li> </ul>
③人材育成	<ul style="list-style-type: none"> <li>常設した学生向け基礎セミナーの維持(毎年約10名)</li> <li>国内シンポジウムは毎年、国際会議は隔年で開催することで、平均約50名/年の若手研究者を融合領域に参加</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>基礎セミナー、シンポジウム、国際会議等の開催、及び若手コーディネーターの雇用を自主財源で継続する</li> </ul>

- 放射光分析の①標準化に関しては、4手法(硬X線XAFS、HAXPES、軟X線XAFS、小角散乱)のラウンドロビンを引き続き実施して評価・較正方法を各々確立し、硬X線XAFSを先頭にして国際連携、データベース化、オープンデータ化を進める。
- ②施設連携に関しては、連携活用の実績をさらに蓄積し、コーディネーションのノウハウを構成機関に展開して各機関のサービスの質の向上を図る。また、ユーザーにも施設の連携活用の浸透を図る。
- ③人材育成に関しては、ラウンドロビンの場を活かしたOJT的な育成活動とともに、レーザーと放射光の融合領域の活性化と組合せて次世代人材の育成を継続的に実施する。

# 中間評価における評価事項

各プラットフォームごとに、以下の事項についての評価を行う。

- ① 実施計画・プラットフォーム構想に対しての進捗状況
- ② 共用体制の構築(効率的な運営、利用支援体制の充実等)
- ③ 技術の高度化(ノウハウ・データの蓄積・共有等)
- ④ 人材育成(専門スタッフの育成等)
- ⑤ 研究開発基盤の維持・発展(プラットフォームの持続可能性等)
- ⑥ その他(フォローアップ調査項目への対応状況、採択審査会及び継続審査会における指摘事項への対応状況等)
- ⑦ プラットフォーム形成の効果・損失



各項目の順に説明

# ①進捗状況

## プラットフォーム自立化に向けた取り組み

- **㉑標準化、㉒施設連携、㉓人材育成**に関し、施設の技術力と共用の基盤を強化する機能にフォーカスする内容で、従来の取組課題を仕分けして、各自立化を議論中
- 日本放射光学会の協力を得て、親和性の高い部分に関して、学会への移行を目指す(すでに検討開始)。
- 各施設の協力を得て、任意団体化も検討(今後)
  - 会費徴収や外部資金獲得等を財務基盤とし、データフォーマットの仕様や標準化活動を起点にして企業の賛助会員を募る案も検討中

## 取組課題の仕分け

関与する事項	整理	実施
機関間のネットワーク	プラットフォームの連携基盤として維持	光ビームPF
高度な利用支援(施設連携)	プラットフォームの活用形態として維持、各機関が分散協調して斡旋	光ビームPF、各機関
人材育成	施設関係者の育成と人的交流を主要な活動内容として維持	光ビームPF
	講習会は従来同様に各機関や学会が中心になって実施	学会、各機関
標準化	学会との相互協力は不可欠のため協調して取り組む	光ビームPFと学会
共通基盤領域の活動	産業利用、外部資金獲得等の観点からスコープを維持	光ビームPF
融合領域の活性化	レーザーユーザーを放射光に呼び込む仲介機能に注力	光ビームPF
施設情報の提供	公的な立場で情報収集・提供できる学会主導が双方にとって好ましい	学会
設備検索／文献検索機能	学会による維持が好ましいが工数等の精査を踏まえて判断が必要	要精査

# ①進捗状況

## 外部利用実績

- 各機関は本来業務あるいは自主事業(自主財源)で共用に取組中。施設の規模や主たる運用目的(教育・共同利用・産業利用等)などにより差はあるが、概ね安定

機関-施設	項目	2016年度			2017年度			2018年上半期*1		
		企業等	産学	大学等	企業等	産学	大学等	企業等	産学	大学等
KEK-PF	課題数	39	0	730	32	0	767	30	0	590
	利用者数	2,705			2,751			2,307		
九州SR	課題数	74	0	80	66	0	90	34	0	40
	利用者数	510			450			340		
JASRI/ SPring-8 *2	課題数	155	120	42	150	104	59	66	54	22
	利用者数	317			313			142		
兵庫県立大 NewSUBARU	課題数	17	0	11	23	0	7	7	1	11
	利用者数	50			54			80		
阪大 レーザー研*3	課題数	2	0	5	2	0	6	0*3	0	0
	利用者数	7			8			0		
立命館大SR ※老朽化深刻	課題数	58	10	40	52	13	30	21	0	21
	利用者数	172			100			34		
あいちSR	課題数	436	15	234	357	7	279	138	7	106
	利用者数	715			696			375		
東京理科大 FEL	課題数	1	0	7	1	0	7	2	0	8
	利用者数	16			20			15		

\*1 2018年度上期は速報値。

\*2 対象は産業利用推進室所管の3本のビームラインのみ。利用者数には共同実験者を含まない(実験責任者のみ)

\*3 大阪府北部地震(2018年6月18日)の影響で共用設備が被害を受けたために2018年度上期は共用を休止、下期から稼働し当面2件を予定。

# ② 共用体制

## ワンストップサービス構築による効率的な運営

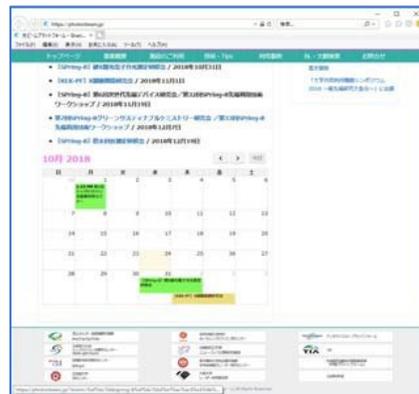
- 共用体制は各機関ですでに運用されている事から、光ビームプラットフォームはホームページによる各施設の一元的な情報提供と利用相談に注力、設備情報や文献を効率良く検索できる「施設横断検索」の実装等により利便性の向上を指向。

https://photonbeam.jp



閲覧が多い運転情報  
各施設の運転日程サイトにリンク

講習会等のカレンダー



施設横断検索

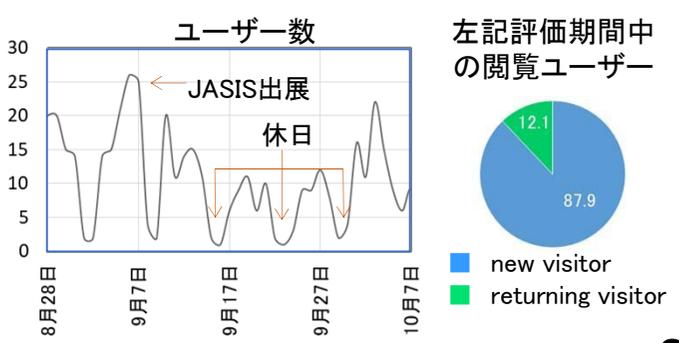


これまでに  
延べ3,700人  
以上が活用  
(あいちSR制  
作)

施設運転情報



Google Analyticsによる解析



左記評価期間中  
の閲覧ユーザー

## ② 共用体制

### 利用支援体制、民間企業等との連携等

- 各機関の施設・設備は下表の通り。本事業では標準化、人材育成、施設連携に注力。
- 実験結果の解析・解釈に要する人的リソースの確保はユーザーと機関の双方の悩みであり、一つの解決方法は**分析受託会社**の活用(議論中)、さらに踏み込んで、**企業と協業体制**を組んで持続的な産業利用を設計している機関がある(兵庫県立大)。

機関・施設	KEK-PF 	九州SR 	JASRI/SPring-8 	兵庫県立大NewSUBARU 
対象設備 *1	47ビームライン	6ビームライン	3ビームライン	9ビームライン
本事業参加者(内数は事業雇用者)*2	12人 (1)	13人 (0)	8人 (0)	15人 (1)
利用支援に係る技術系スタッフ*3	52人 *4	12人	6人	15人
機関・施設	阪大レーザー研 	立命館大SR 	あいちSR 	東京理科大FEL 
対象設備数 *1	光学材料DBS(装置5台)	10ビームライン	8ビームライン	赤外自由電子レーザー(1)
本事業参加者(内数は事業雇用者)*2	6人 (2)	4人 (1)	28人 (2)	5人 (1)
利用支援に係る技術系スタッフ*3	15人	3人	20人	2人

\*1 本事業に際して提示した共用機器・設備。企業等の専用ビームラインは含まない。JASRI/SPring-8では産業利用推進室が所管する3本の共用ビームライン(BL14B2, BL19B2, BL46XU)のみを対象とする。放射光ではビームライン(BL)の数量、レーザーでは同時に利用可能な装置・ポート数等： \*2 計画書に計上した事業主任者、実施担当、事務員等： \*3 対象設備の利用に関わる技術系要員及びコーディネーター。所長、事務員等を除く： \*4 運転員(24人)及び技術系支援員(28人)

### ③技術の高度化

#### ユーザーの利便性向上に向けた機器活用のための技術の高度化

- 本事業で実施するラウンドロビンにより**実験データの互換性・信頼性を比較検証**し、実験条件の較正とデータの互換性確保(**標準化**のひとつ)を通して、施設の技術力強化を推進。



#### 先端計測機器開発との連携

2017/9/20 @あいちSR

- 先端計測機器開発は原則、各機関個々で取組むが、その情報は光ビームPFで共有する。
- **共通課題**に対しては光ビームPFの**施設連携**を活かして外部資金獲得に努力  
2018年度、JASRI(単独) (公財)ひょうご科学技術協会: 学術研究助成「硬X線光電子分光法における相対感度係数データベースの開発」獲得  
2018年度、KEK他 未来社会創造事業に応募(応募中)

#### ノウハウ・データの蓄積・共有

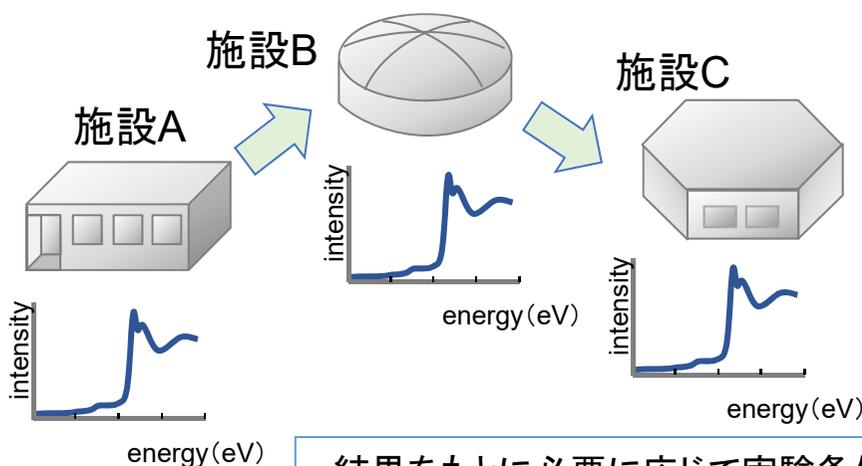
- 50回を超えるラウンドロビンを通して得たノウハウや実験データは光ビームPFで蓄積すると同時に、各機関は各々のユーザー支援やDB化に活用。**人材育成**にもつなげる。

### ③技術の高度化①標準化ラウンドロビン実験

- 放射光施設はそれぞれ独自設計で光源性能等が異なることから、異なる施設・設備で測定したデータの「互換性」はユーザーの重要関心事。各施設が同一の標準試料を用いて相互に実験データを比較検証すると共に、必要に応じて実験条件を校正し、ユーザーに的確に助言できる知見を共有することを目的として、本事業ではラウンドロビン実験を実施
- 放射光の代表的な手法であるX線吸収微細構造(XAFS)と光電子分光(PES、特に硬X線光電子分光のHAXPES)から検討を着手

#### ラウンドロビン実験とは

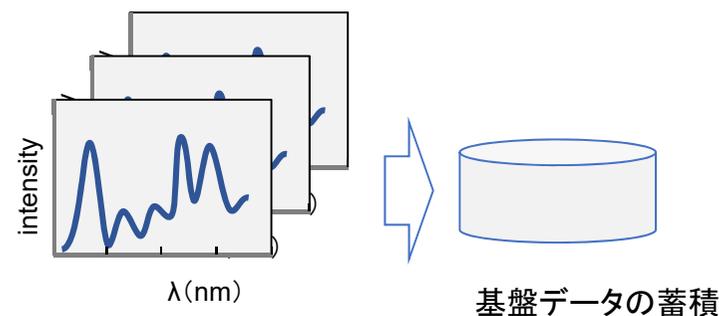
同一の試料を各施設・設備で順次測定  
実験データの互換性を比較検証・校正



- ・結果をもとに必要に応じて実験条件を校正
- ・各施設で標準試料データベースとして活用

#### レーザー施設における活動

データを比較検証できる施設が無い場合には標準試料の実験結果を基盤データとして蓄積し、ユーザー支援に活用



# ③技術の高度化@標準化ラウンドロビン実験

- ラウンドロビンの実験対象はユーザーのご要望を踏まえて軟X線XAFS、小角散乱を追加
  - ・ 軟X線XAFS:九州SR、兵庫県立大、立命館SR、あいちSR、KEK-PFにより2017年度開始
  - ・ 小角散乱: JASRI/SPring-8、あいちSRにより2018年度開始
- 成果を国内外の学会で発表し\*1、学会コミュニティやユーザーと議論を共有。硬X線XAFSのラウンドロビンは日本が主導して、国際会議Q2XAFS、XAFS2018等で発表し、議論を進めた結果、**国際的にラウンドロビン実験**を実施する流れを作った。

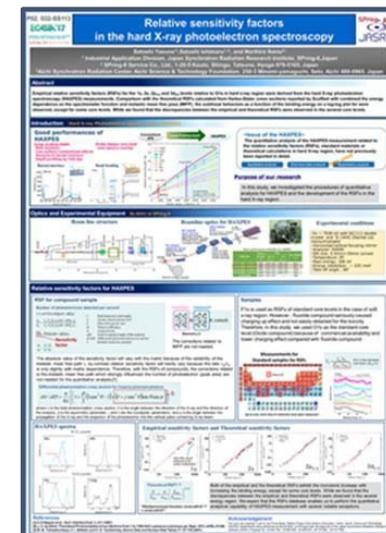
\*1 表面科学会、放射光学会、XAFS討論会  
XAFS2018, ECASIA' 17 等

【XAFS】XAFS2018でDESY (独)、KEK等の5機関連名で国際ラウンドロビンを提案

【HAXPES】ECASIA' 17で相対感度係数の検討状況についてJASRIが発表

## ラウンドロビン、データ収集実験の実施実績

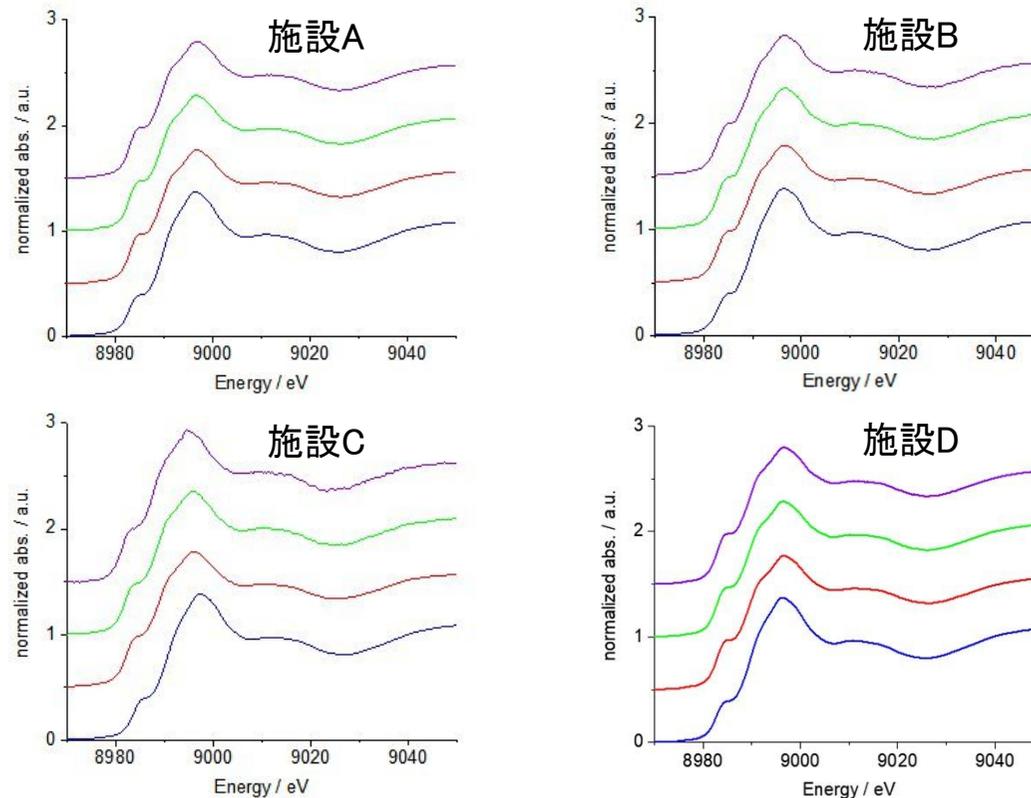
		2016年度	2017年度	2018年度 上期
実験の回数(総計)		18	32	9
実施 対象	硬X線XAFS	✓	✓	✓
	HAXPES	✓	✓	✓
	軟X線XAFS	—	✓	✓
	小角散乱	—	—	✓
	レーザー(データ収集のみ)	✓	✓	✓



# (参考)ラウンドロビン: 硬X線XAFSの例

- 着目する原子の近傍局所構造(原子間距離)や価数が解析できるXAFSでは、硬X線領域の実験が可能な九州SR、JASRI/SPring-8、あいちSR、KEK-PFの4機関がラウンドロビンに参加
- 通常濃度では各機関のデータは良い一致。但し、低濃度試料では光源の特性の影響がS/Nに徐々に現れることから、試料、濃度などを変えて実験データを蓄積

## 【硬X線XAFS】 CuOのXANES\*1スペクトルの濃度依存性評価



\*1 X-ray Absorption Near Edge Structure  
XAFSの一種で吸収端近傍のスペクトル。X線吸収原子の電子状態に解析に利用される

80 ppm  
147 ppm  
1000 ppm  
Std(trans.)

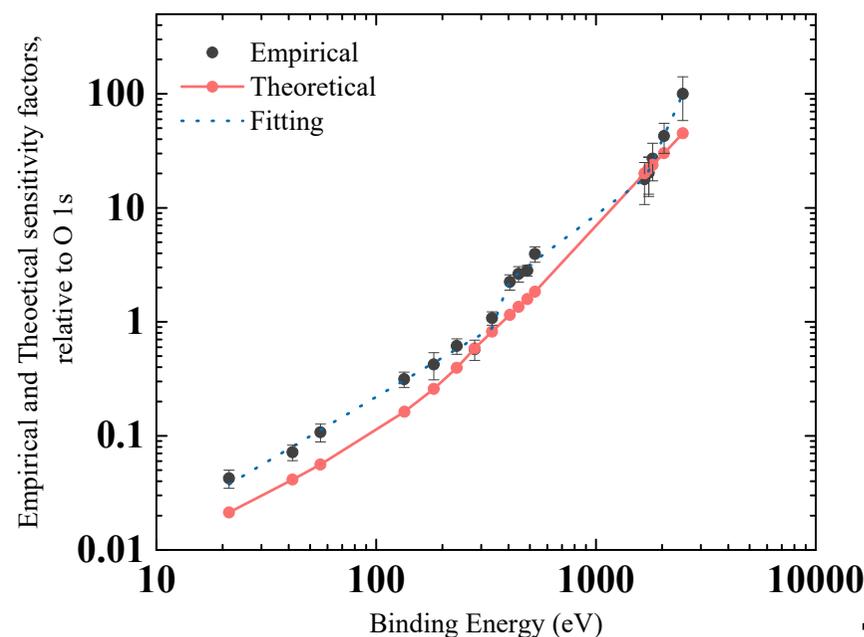
- 通常の測定濃度範囲ではどの施設もスペクトル形状は良く一致することを確認
- 光源のflux、光学系の分解能の影響、波長(横軸)の掃引条件、エネルギーの直線性や絶対値の較正方法等の留意点を機関間で相互に情報共有
- データベース(公開例: JASRI/ Spring-8, <https://support.spring8.or.jp/xafs/standardDB/standardDB.html>)

# (参考)ラウンドロビン:HAXPESの例

- 試料表面深部の化学状態がわかる硬X線光電子分光(HAXPES)はJASRI/SPring-8とあいちSRが主体となって検討。HAXPESは世界的にも公開データが少ないために本事業で**データ基盤の充実化**を目指して、以下の課題に取り組む
  - 3, 6, 8, 10 keV励起での**相対感度係数の実験的な決定**  
相対感度係数はX線エネルギーに応じて変化するため3 keV以上の値がほとんど報告されていない
  - 組成定量分析実現のための**相対感度係数推定法の確立**  
表面敏感測定に用いる1.5 keV励起で確立された計算式の適否検討  
計算値と実験値の乖離が大きい8 keV励起における推定方法の改善
  - **データベースの公開**(JASRI/ Spring-8, [http://support.spring8.or.jp/46haxpes\\_database.html](http://support.spring8.or.jp/46haxpes_database.html))

## 8 keV 励起の測定を先行して実施

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18				
1	1 H																	2 He				
2	3 Li	4 Be															5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne
3	11 Na	12 Mg															13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
4	19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr				
5	37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe				
6	55 Cs	56 Ba	L	72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn				
7	87 Fr	88 Ra	A																			
	L	57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu						
	A	89 Ac	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr						



# ④ 人材育成

## 専門スタッフの育成

- 本事業で実施したラウンドロビンの場を機関間で公開とし、50回を超える実験機会を通してスキルアップを行い、人材交流も深めた。



2017/7/27 @SPring-8



2017/9/20 @あいちSR

## 新たな技術者育成のための取組

- 人材育成のGL機関である大阪大学が核となり、放射光とレーザーの融合領域の活性化と次世代人材層の育成を連携させて、セミナーやシンポジウムを開催。
  - ・ 大阪大学単位認定の基礎セミナーを開講し、常設化
  - ・ 融合領域に焦点をあてたシンポジウム開催
  - ・ 同、国際会議開催（LSC2018、2018/4月、横浜）



2017/8/1 『放射光とレーザーの連携シンポジウム』



## 若手研究者等の速やかな研究体制構築に対する寄与

- 光ビームPF自体は実験課題募集を行っていないため、若手研究者支援の施策は各機関の本来業務の中で実施。情報は共有。

(例) KEK-PF: T型(大学院生奨励)課題、P型(初心者・予備実験)課題  
 JASRI/SPring-8: 大学院生提案型課題

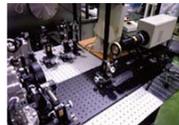
# ⑤ 研究開発基盤の維持・発展

## プラットフォームの持続可能性

- プラットフォームの持続可能性は自立化・標準化とワンセットの問題。施設連携のメリットを明確化し、外部資金などの獲得の努力は重要だが、中長期的に考えると、取組課題の選択と集中、スリム化が必要と考えている。ただし、少なくとも人材育成だけは継続することが必須。

## 参画機関が保有する研究施設・設備及び共用体制等の持続可能性

- 各機関の研究施設・設備の持続可能性は、機関のミッション(大学共同利用機関法人、私立大学、公立大学、公益財団法人等)により状況は各々異なるが、大型研究施設は光熱水費等の運転経費や高額な機器の調達・保守費、人件費等の基盤的経費が嵩むことから、予算面からは現状維持さえも難しいのが現状。
- 各機関の共用、特に民間利用の実績は概ね安定状態にあり、プラットフォーム事業で行っている標準化によって使いやすさや信頼性も高まっているので、今後も施設連携と人材育成を継続することで、現状の共用は持続可能と考えている。

KEK-PF	九州SR	JASRI/ SPring-8	兵庫県立大 NewSUBARU
			
阪大 レーザー研	立命館大 SR	あいちSR	東京理科大 FEL
			

# ⑤研究開発基盤の維持・発展 ⑥施設連携

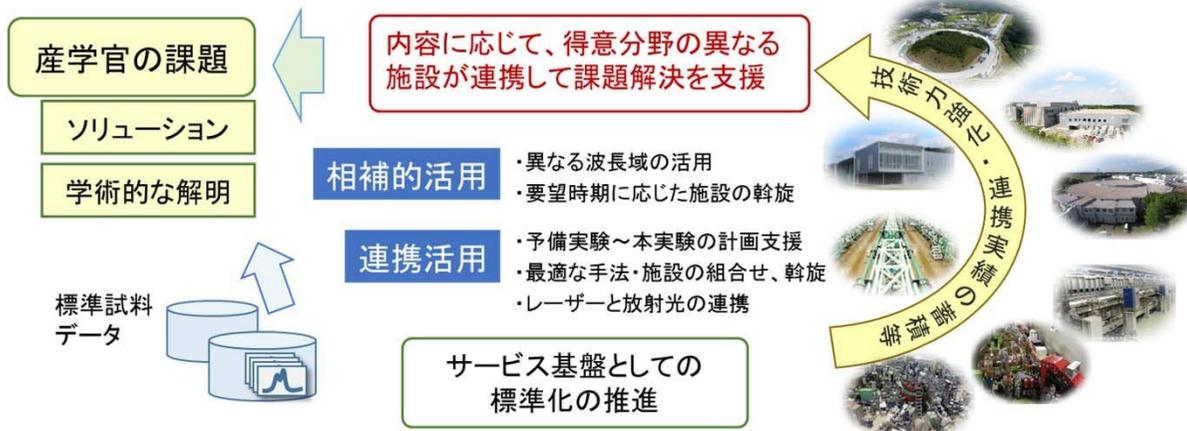
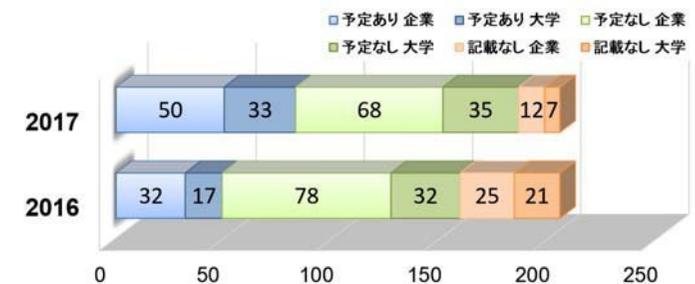
- 材料分析に対して**多くの企業ユーザーが求めるものはソリューション**。ユーザーの要望に的確に応えるために、施設の垣根を越えて**最適な手法・施設の組合せや活用を斡旋紹介する施設連携**を展開する方向で、**人材育成**を含めて維持発展を考えている。
- GL機関のあいちSRが施設連携を積極的に斡旋紹介して牽引し、事例とノウハウを蓄積するとともにユーザーへの浸透を構想、アンケート調査から普及度合いを把握。

施設の連携活用の斡旋・成功事例

事例	ユーザー	機関及び技術手法 (“⇒”は実験の順を示す)
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	JASRI(XAFS) ⇒ 九州SR(XAFS)
..	...	...

注) 事例の多くが成果専有・非公開の産業利用のため実験内容の詳細は割愛。

他施設利用予定の有/無(申請者ユニーク数)



施設連携斡旋の成功実績

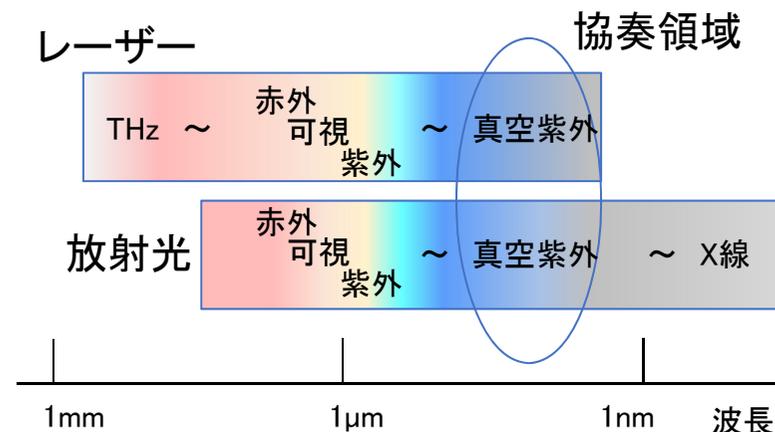
年次	件数
2016年度	7
2017年度	16
2018年度上期	3

\*1 2018年度上期は速報値

## ⑥その他

### 分野融合、新興領域の拡大

- レーザーと放射光との協奏が期待できる『分野融合』の先端領域として、真空紫外( $\lambda=10\sim 200\text{ nm}$ )の波長域や、小角散乱などの技術が共通する分析手法がある。異なる手法・波長の光を使うことでメリットが生じる。GL機関の大阪大学レーザー研が次世代人材の育成を兼ねつつ活性化に取り組む。
  - ・ 基礎セミナー(単位認定講座)の常設
  - ・ 国内会議／国際会議(隔年)の開催



### スタートアップ支援

- 光ビームPF自体ではスタートアップ支援を行っていないが、一部の機関は本来業務や自主事業として、産業利用の無償トライアルユースや低額料金設定で支援を実施。また、KEK-PFとJASRI/SPring-8は課題審査で採択された実験課題は無償で利用可能であり、これらもスタートアップに貢献している。
  - ・ 無償トライアルユース:九州SR、あいちSR
  - ・ 低額料金設定:立命館大学SR

## ⑥その他

### 共同研究・受託研究の進展

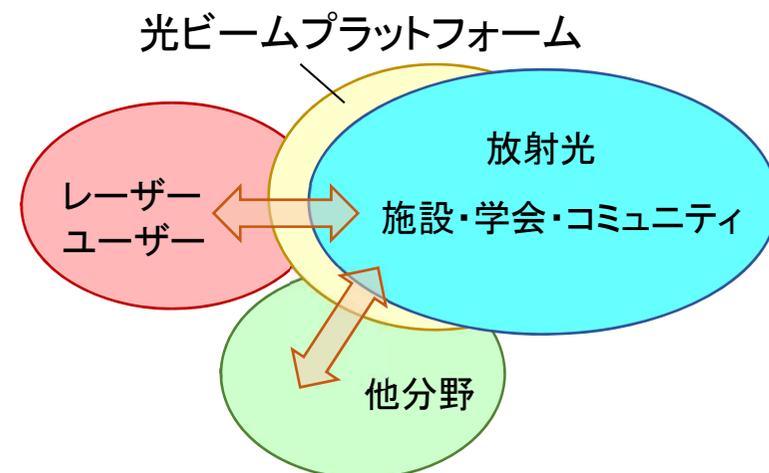
- 光ビームPFは施策としては実施していない。各機関が個々に取り組んでいる。

### 国際的なネットワーク構築

- XAFS分野では日本が主導して、国際的な議論を開始しはじめたところ。また、欧州ではFP7の下でWayForLightというコンソーシアム (<http://www.wayforlight.eu/en/>) が放射光施設や大型レーザー施設の総合窓口的な活動を行っており、活動内容は光ビームPFと親和性があることから、データの互換性、フォーマットの標準化、オープンデータ化などの切り口でネットワークの連携を今後目指していきたい。

### コミュニティ形成

- レーザーと放射光の融合領域においては、光ビームPFがインターフェースとなり、レーザーをはじめとする他分野のユーザーに、施設の利用斡旋やシンポジウム開催等を通して導引する形でコミュニティ拡大を図る。また、共用PF間のコミュニティ交流をJASIS合同出展等を通して深めつつある。

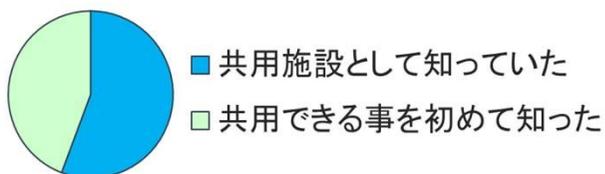


# ⑥その他

## 広報活動・アウトリーチ

展示会のアンケートから共用の認知度はまだ高くないのが実情。認知度を高めることを目標として講習会等のイベントの主催・共催・協賛・後援等を継続的に実施

JASIS2017の共用プラットフォーム  
出展時のアンケート結果



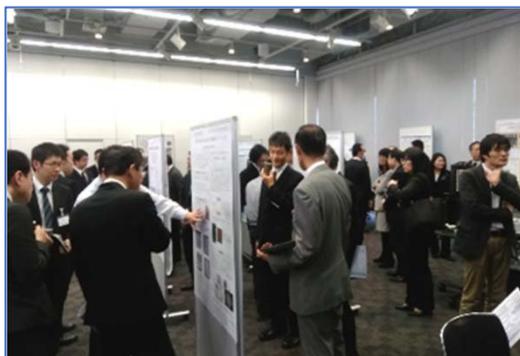
有効回答数=61

講習会や研修会等の主催・共催・協賛等の実績

	2016年度	2017年度	2018年度 上期*1
主催(回数)	1	1	0
共催(回数)	1	3	2
協賛・後援(回数)	19	24	14
総参加者数(人)	1337	1573	729

\*1 2018年度上期は速報値

光ビームプラットフォーム  
シンポジウム2017 (主催)



LSC2018 (共催)  
(Conference on Laser and Synchrotron  
Radiation Combination Experiment)



共用プラットフォームの  
JASIS2018合同出展 (共催)



# ⑦プラットフォーム形成の効果・損失

## プラットフォーム形成の効果

- 独立性が高かった大型研究施設の幹部や技術支援者層がそれぞれのレイヤーで相互に理解し、人的交流を深めることが出来た点。これがもとになって相互の信頼と協力を生み、**標準化**活動に発展し、技術支援者層の**人材育成**や施設の技術力向上に展開した。
- ユーザーサービスの向上も効果のあった点。**施設連携**を通して、施設の垣根を超えてユーザーの課題解決を進める基盤が形成された。
- プラットフォームに関心を持った分析受託企業と議論がスタート。産業界と連携した共用の仕組み作りが一步前進。(ただし、人材育成面が弱体化するデメリットがある。)
- 自律的な活動だけではハードルが高い異分野間の連携(レーザーと放射光)、コミュニティの分野融合・拡大を後押し。

## プラットフォーム形成の損失

- 現状では損失は特にはない。但し、光ビームPFでは、各機関は共用体制や手続きをそれぞれ長年にわたって確立している事から、実験課題申請のワンストップ化や申請書の共通化は実施しなかった。国内施設全体の課題申請方法・審査方法について、最小公倍数的な発想で共通化すると複雑な仕様で統一せざるを得なくなり、従来、手続きが簡便であった機関には不利益が生じるなどの弊害があることを考えたからである。