

光ビームプラットフォームでの 取り組み概要



あいちシンクロトン光センター

渡辺 義夫

watanabe@astf.or.jp

- ・光ビームプラットフォーム(pf)の沿革
- ・光ビームpfの構成
- ・光ビームpfの取組概要(2016～)
- ・光ビームpfにおけるラウンドロビン実験

プラットフォームまでの経緯

2007年度(平成19年度)～2008年度(平成20年度)

文部科学省 先端研究施設共用イノベーション創出事業により全国の先端研究施設や設備を産学官に活用する取組み「**共用**」が開始

参画した施設では**共用体制が整備**され、ユーザー向けサービスが開始

2009年度(平成21年度)～2012年度(平成24年度)

文部科学省 先端研究施設共用促進事業により「**共用**」が全国的に普及拡大

光ビームプラットフォーム

⇒ 国内の放射光施設(6施設)とレーザー施設(2施設)のネットワーク

2013年度(平成25年度)～2015年度(平成27年度)…第1期

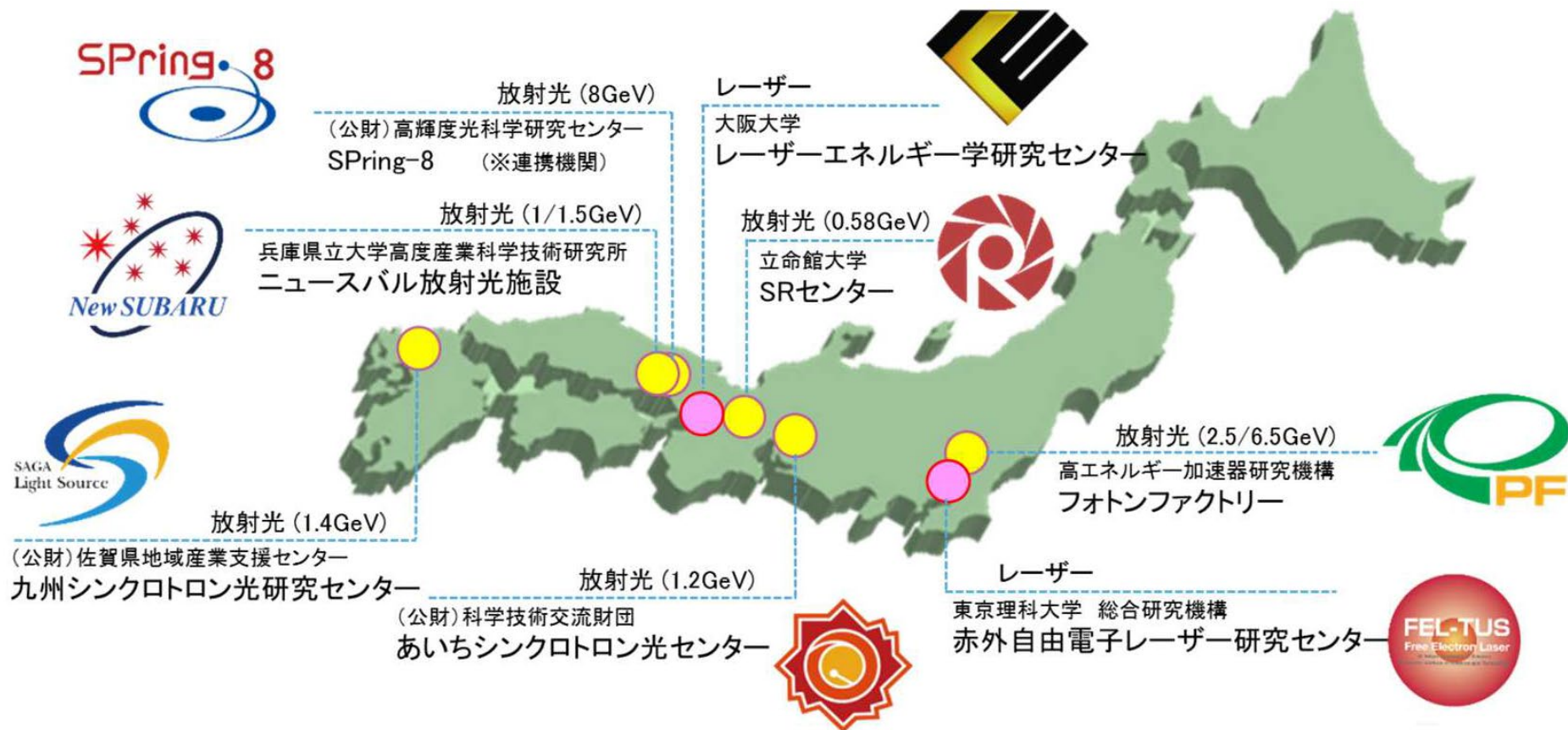
文部科学省 先端研究**基盤**共用・**プラットフォーム形成事業**により、「**共用**」が全国34施設・設備で安定的に運用されるとともに、同一技術領域の施設が連携して高度利用支援を指向するプラットフォームが形成

⇒ **光ビームプラットフォーム**とNMR共用プラットフォームの2件が採択

2016年度(平成28年度)～2020年度…第2期

文部科学省 先端研究**基盤**共用促進事業の5か年の**委託事業**として、

⇒ **2期目の光ビームプラットフォーム**が開始(全部で6プラットフォーム)



- ・ **放射光施設(6施設)**と**レーザー施設(2施設)**の8機関で構成
- ・ 共用促進の取組は**産業利用**に重心
学術面の活動は事業開始以前から**KEK**、**JASRI**等で本務として取組
九州SR、**あいちSR**は産業利用が本務
JASRIは**産業利用推進室(3本の産業利用ビームライン)**のみ本事業に参画

第1期(2013~2015年度) 広報活動

一元的な情報提供、問合せ対応

- ・ ホームページによるニュースの配信
- ・ 施設の運転状況等の情報発信
- ・ 問合せ対応・施設の斡旋紹介

コーディネーターに相談する

光ビームプラットフォームでは、
施設利用に向けた支援を専任ス
タッフが行わせていただきます。



topページ



各施設の運転スケジュール

トップランナー技術の水平展開

優れた技術を水平展開することにより、施設の技術力強化と実験環境の互換性向上を図る

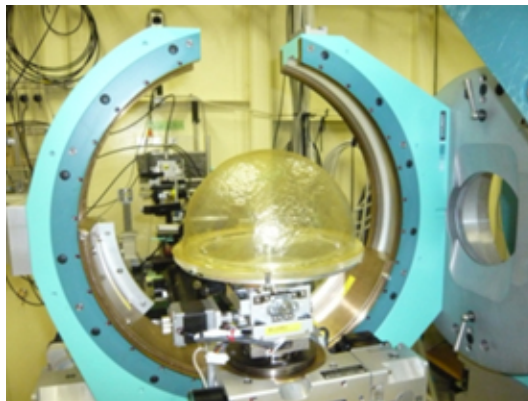
カプトドーム

X線回折用He雰囲気ドーム

(SPRING-8開発技術)

嫌気性試料のX線回折実験を行う
ために試料をHe雰囲気下にする
治具

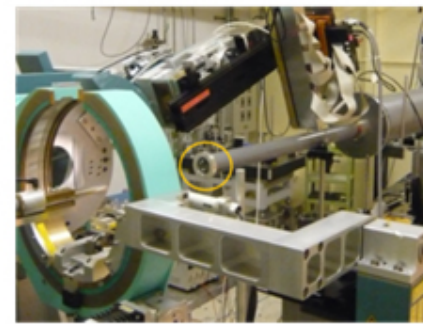
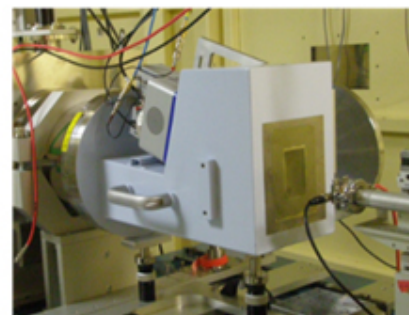
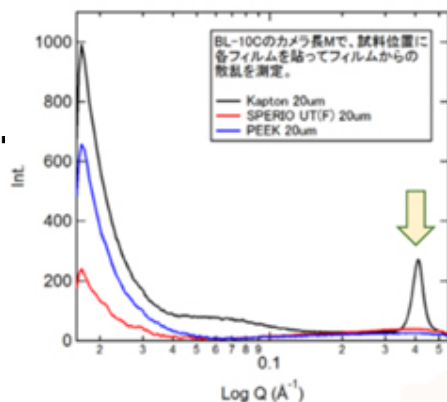
KEK、あいちSR、SAGA-LSに導入



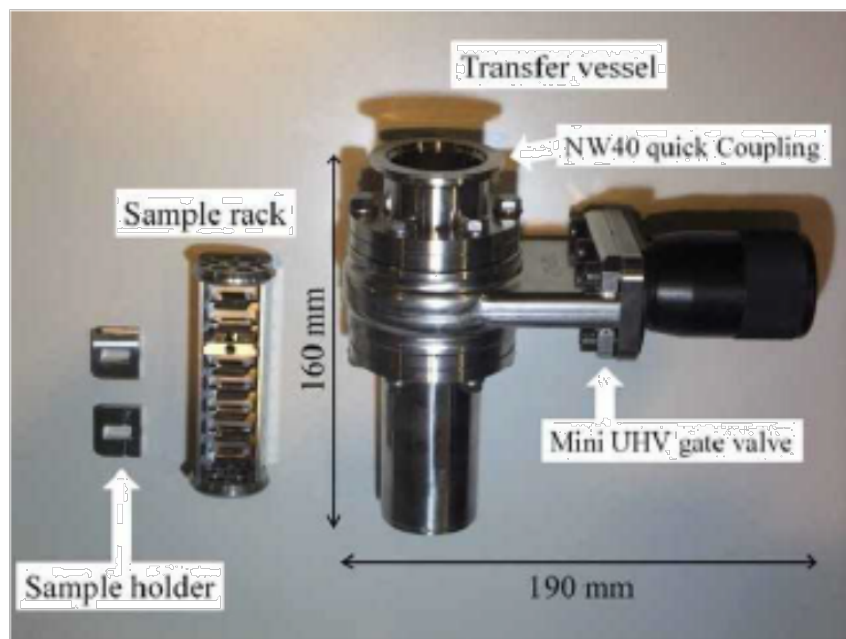
スペリオUT-F

小角X線散乱用の低散乱・
真空槽窓材 (SPRING-8)

⇒ KEK, あいちSR,
SAGA-LS

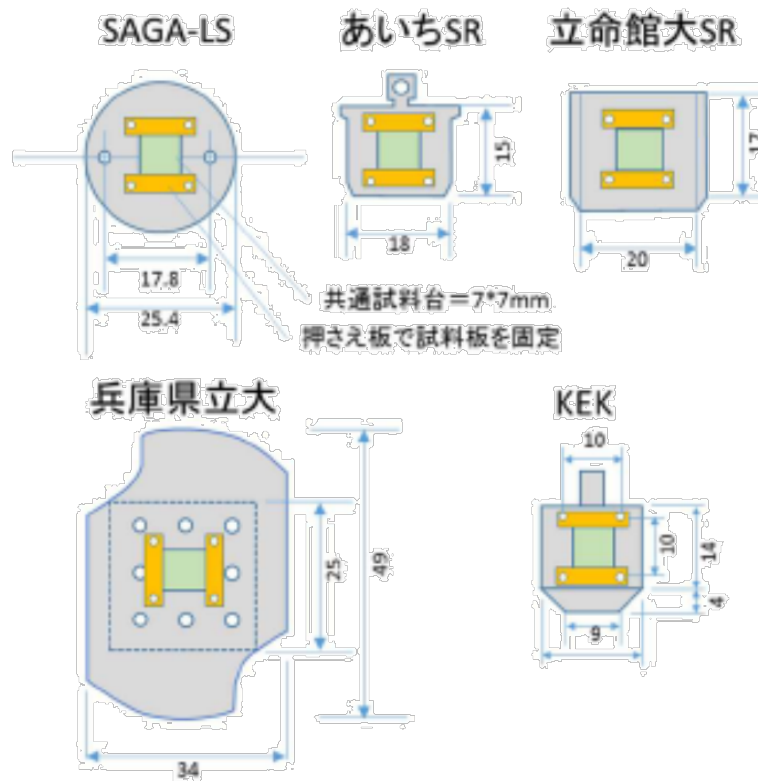


治具の互換性



トランスファーベッセルで用いられる
サンプルホルダを対象にして検討

トランスファーベッセル用サンプルホルダの形状を調査し、施設間で試料交換が容易になるように共通試料台案を考案



放射光施設と大型レーザー施設の8機関がプラットフォームを形成し、個々の施設の特長を活かしつつ連携活用することにより、高度な課題解決を図る**施設連携**のコーディネーション、そのためのサービス基盤としての**標準化**、次世代に向けた**人材育成**を推進する。

[1] 構成機関

GL: Group Leader, M: Member

機関 (代表:●、実施機関:○)	施設	活動			
		①	②	③	④
●KEK	放射光	GL	M	M	GL
○九州シンクロトロンSAGA-LS	放射光	M	M	M	M
○JASRI/SPRing-8	放射光	GL	M	M	M
○兵庫県立大学ニュースバル	放射光	M	M	M	M
○大阪大学レーザー研	レーザー	M		GL	M
○立命館大学SRセンター	放射光	M	M	M	M
○あいちシンクロトロン光センター	放射光	M	GL	M	M
○東京理科大学 FEL-TUS	レーザー	M		M	M

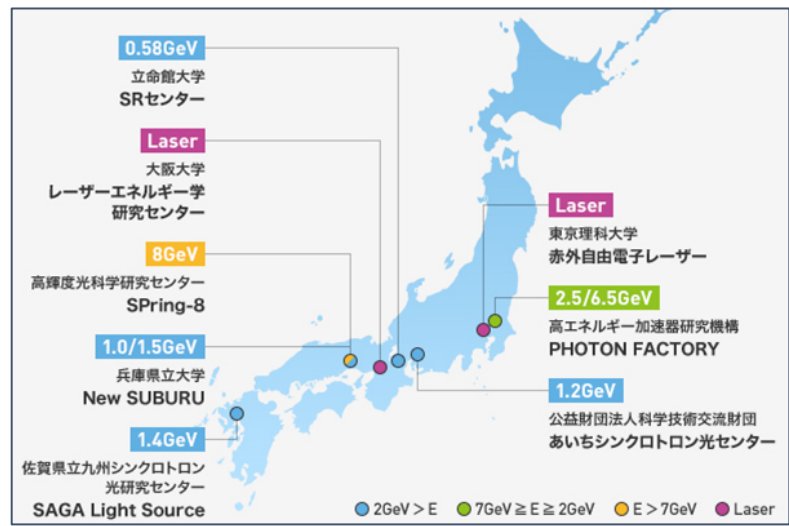
[2] プラットフォームの活動

各活動項目ではリーダー機関(GL)がリーダーシップをとって事業を牽引

- ① **放射光の高度利用の推進**(GL: JASRI、KEK)
複数施設を活用した高度な課題解決のコーディネーションとその技術蓄積
施設間のデータ校正と標準スペクトルDB構築による標準化を進め、利便性を向上
施設連携と標準化を通して施設担当者層の技術力向上や施設間交流を活性化
- ② **地域発課題の展開**(GL: あいちSR)
地域発の課題をプラットフォームに展開して高度支援することで課題を解決
フィードバックや他地域への波及を通して地域の活性化にも貢献
- ③ **人材育成**(GL: 阪大)
大学の豊富な人材を活用して、新技術の普及に果敢に取り組む高度技術支援員を
OJT的に養成し、レーザーと放射光の領域をカバーする次世代を担う人材を育成
- ④ **事業取り纏め、広報活動を含む企画運営**(GL: KEK)
幅広い広報活動と一元的情報提供、コンシェルジュ的支援
プラットフォーム間連携によるコミュニティの拡大

[3] プラットフォームの活用が期待される分野

各施設は各々の特長を活かして、結晶構造解析、分子構造解析、エネルギー準位解析、格子欠陥解析、微量元素分析、元素動態解析、イメージング等の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。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推進の枠組みとして活動する。



構造材料

高耐候性、強韌材料

バイオメディカル

創薬、再生医療

環境・エネルギー

二次/燃料/太陽電池

資源・地球

希少資源、燃料、元素動態

最先端デバイス

半導体、LED、EL、
スピニエレクトロニクス

新素材

ナノ・機能性材料
ヘルスケア

航空宇宙

超軽量、強韌材料

食

食の安全
海洋資源動態

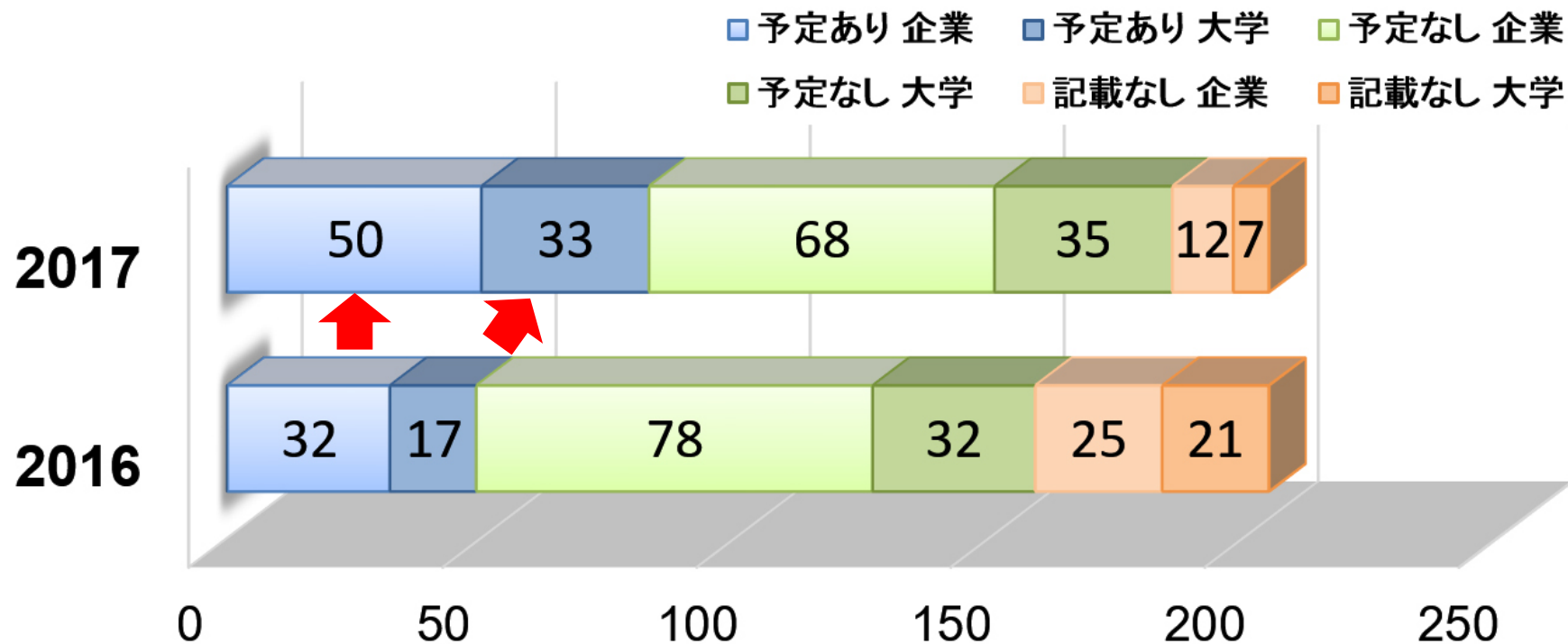
施設間での紹介および連携利用

有償利用による成果非公開実験が多数のため利用件数で表示(2017年度)

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	KEK(*) ➡ あいちSR(光電子分光)
3	企業	あいちSR(小角散乱) ➡ JASRI(小角散乱)
4	企業	あいちSR(XAFS、光電子分光) ➡ JASRI(光電子分光)
5	企業	立命館大学(軟X線XAFS) ➡ あいちSR(小角散乱)
6	一財	あいちSR(粉末XRD) ➡ JASRI(*)
7	大学	立命館大学(軟X線XAFS) ➡ あいちSR(XAFS)
8	大学	東京理科大学(FEL照射) ➡ あいちSR(小角散乱)
9	大学	あいちSR(小角散乱) ➡ JASRI(小角散乱)
10	企業	立命館大学(軟X線XAFS) ➡ あいちSR(XAFS)
11	企業	あいちSR(XAFS) ➡ JASRI(X線CT)
12	企業	JASRI(XAFS) ➡ KEK(XAFS)
13	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)
14	企業	JASRI(XAFS) ➡ 九州SR(XAFS)
15	企業	JASRI(X線トポグラフィー) ➡ 九州SR(X線トポグラフィー)
16	企業	立命館大学(BL15赤外顕微) ➡ 東京理科大学(IR分析)
17	大学	あいちSR(軟X線光電子分光) ➡ JASRI(硬X線光電子分光)
18	大学	あいちSR(XAFS) ➡ JASRI(XAFS)

*紹介のみ

他施設利用予定の有/無(申請者ユニーク数)@**あいちSR**の場合



標準化⇒ラウンドロビン実験

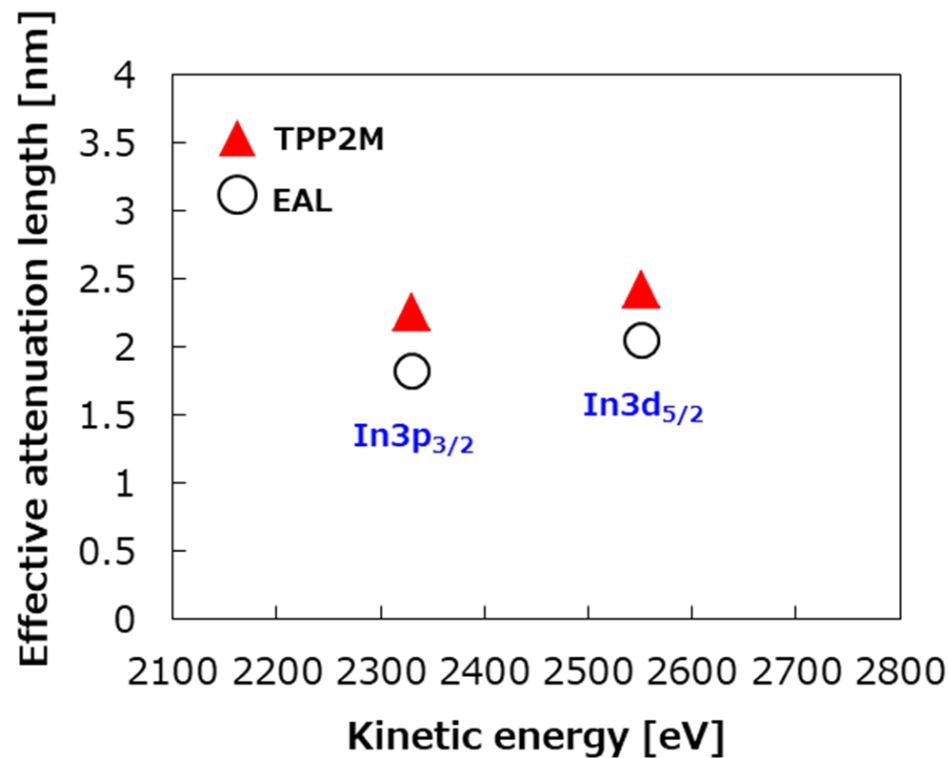
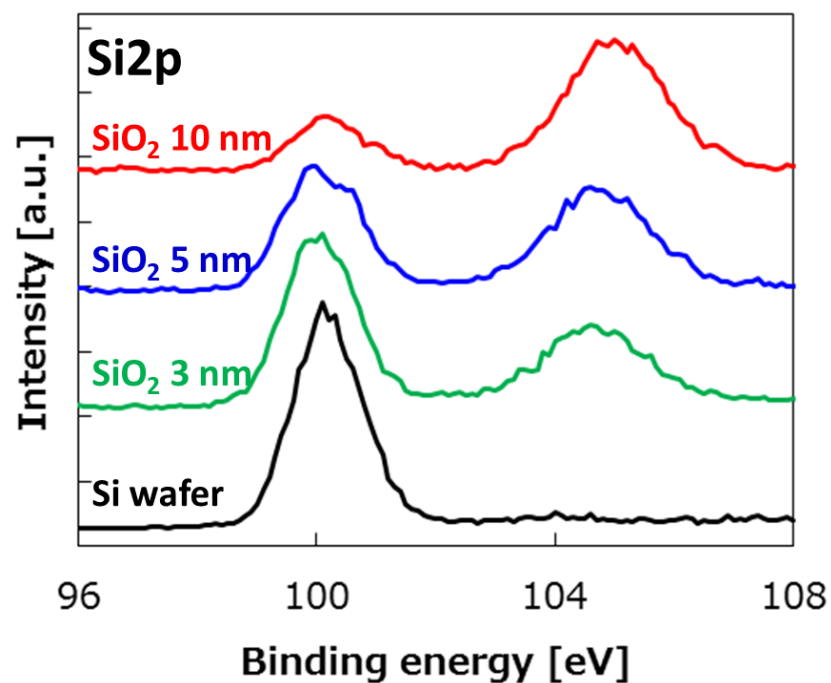
同一試料を用いた実験を行い、施設間の実験データを比較

- ・硬X線XAFS（九州SR、SPring-8、あいちSR、KEK-PF）、**2016**年度開始
- ・軟X線XAFS（九州SR、兵庫県立大、立命館SR、あいちSR、KEK-PF）、**2017**年度開始
- ・光電子分光（硬X線：SPring-8、Tender-X線：あいちSR）、**2016**年度開始
- ・SAXS（**2018**年度開始）

各施設がこれまでに取り組んでいるラウンドロビン実験のビームライン

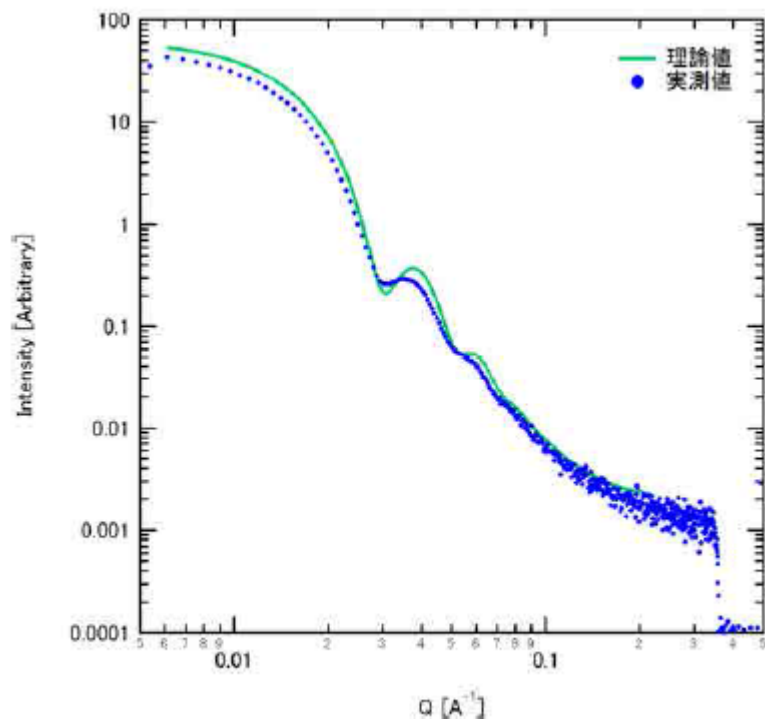
	KEK PF	JASRI SPring-8	SAGA-LS	newSUBARU	RitsSR	AichiSR
硬X線XAFS	BL-9A BL-12C AR-NW10A	BL14B2	BL07 BL11	—	BL04	BL5S1 BL11S2
軟X線XAFS	BL-7A BL-11A BL-11B BL-16A	—	BL10 BL11 BL12	BL05A BL05B	BL02 BL11 BL13	BL1N2 BL6N1 BL7U
PES(3 keV) HAXPES(6 keV~)	—	BL46XU (6 keV~)	—	—	—	BL6N1 (3 keV)
SAXS	—	BL19B2	—	—	—	BL8S3

11P105

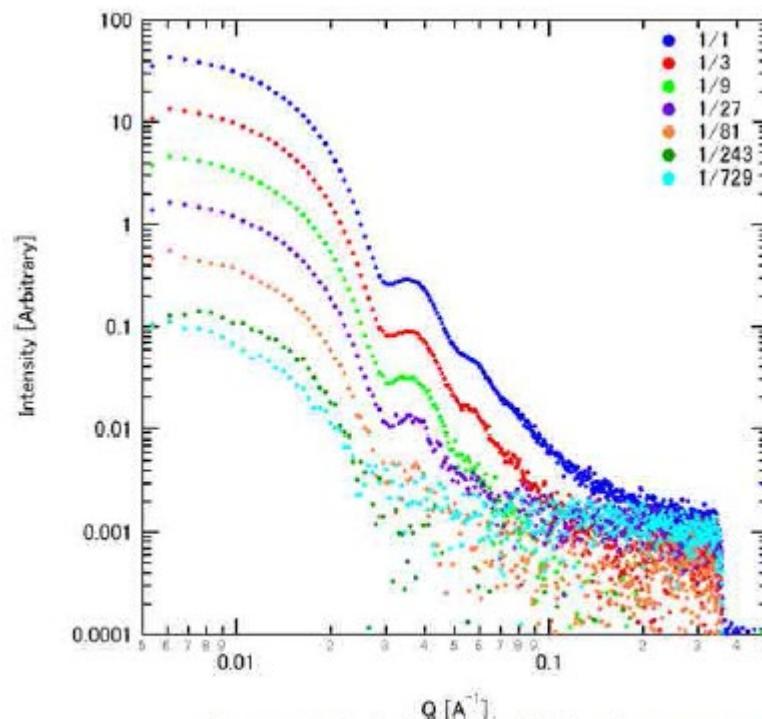


Pt膜(膜厚0, 2.5, 5.0 nm)/InGaZnO膜(膜厚200 nm)/Si基板の試料に対し、overlayer film法により有効減衰長(EAL)を計算した結果

2018A1799



金コロイド粒子からの散乱プロファイル



金コロイド希釈溶液の散乱プロファイル
(サイズ 30 nm、SAXS 測定)