



1. 利用者支援について
2. 利用者の拡大について
3. 利用研究課題の選定について

平成25年5月15日

登録施設利用促進機関  
公益財団法人 高輝度光科学研究センター  
専務理事 熊谷教孝

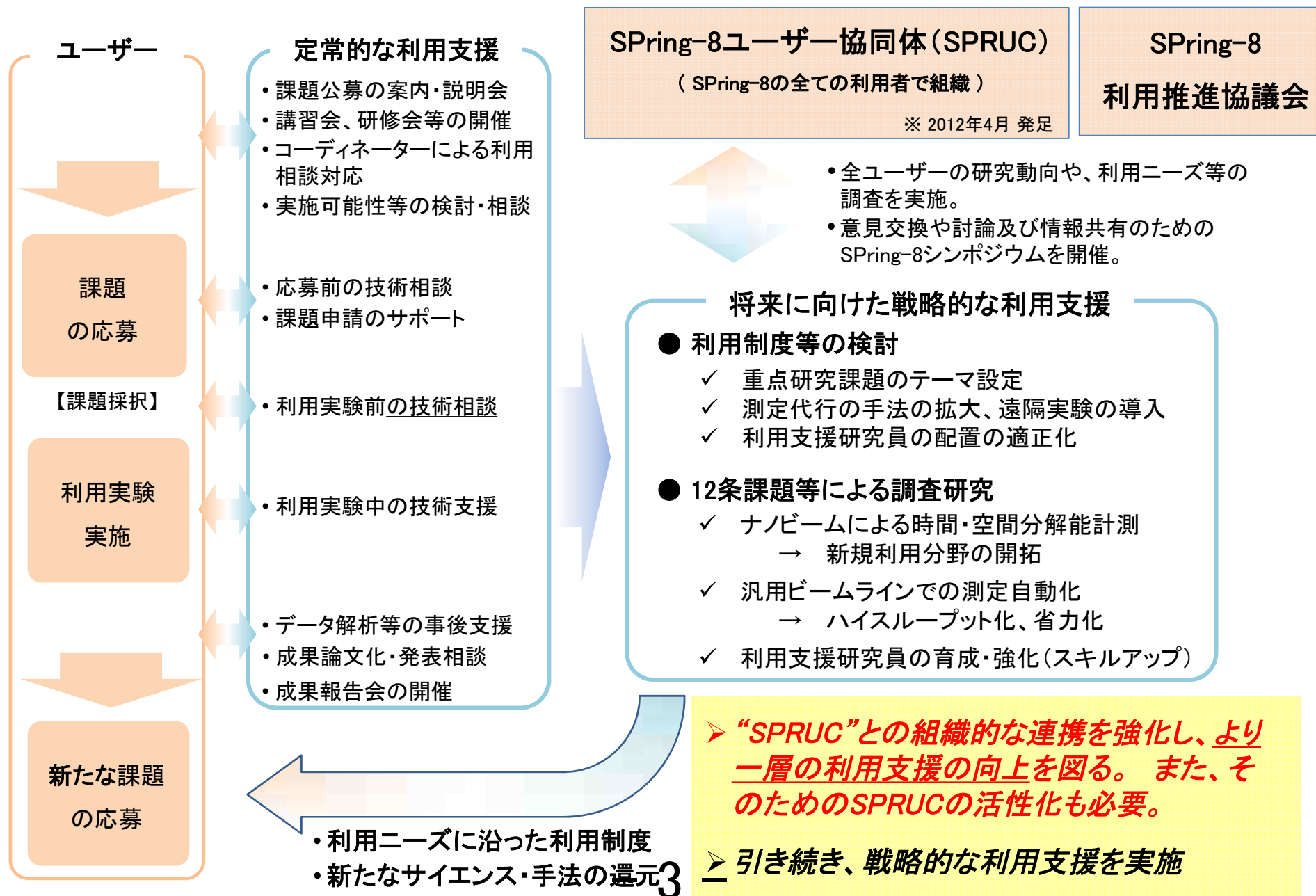
## 1. 利用者支援について

- ・利用者支援におけるユーザーとの関係
- ・利用者の支援体制
- ・利用支援研究員の育成・強化
- ・パワーユーザーの活動状況
- ・調査研究活動の波及効果

## 2. 利用者の拡大について

## 3. 利用研究課題の選定について

# 利用者支援におけるユーザーとの関係





# 利用者の支援体制

	グループ名	支援する主な手法 など	人数
利用研究促進部門	構造物性Ⅰ	単結晶X線回折、粉末結晶のX線回折、ラジオグラフィ、極端条件下(高圧・高温・極低温)のX線回折、薄膜・ナノ・表面構造解析、白色X線回折、ほか	12
	構造物性Ⅰ	コンプトン散乱、時間領域メスバウア分光、核共鳴非弾性散乱、ほか	8
	バイオ・ソフトマテリアル	マイクロビーム、X線顕微鏡、マイクロトモグラフィ、X線イメージング技術の開発とその医学利用、非結晶生体材料のX線小角散乱、ほか	10
	分光物性Ⅰ	XAFS、吸収磁気円二色性(MCD)、X線マイクロビーム分光分析、極微量元素分析、高エネルギー蛍光X線分析、X線磁気散乱、X線磁気顕微測定、ほか	8
	分光物性Ⅱ	光電子回折、光電子ホログラフィ、光電子顕微鏡、軟X線・赤外吸収分光、光電子分光、照射実験(材料創製)、ほか	9
	応用分光物性	光電子分光	7
	構造生物	タンパク質X線結晶構造解	6
	ナノテクノロジー利用研究推進	時分割小角散乱・回折、時間相関分光(スペックルパターン)、蛍光X線分析、ほか	6
産業利用推進室	産業利用支援	XAFS、X線反射法、歪み解析、薄膜構造評価、粉末回折、イメージング、薄膜構造評価、残留応力、時分割X線回折、硬X線光電子分光、ほか	13

✓ 様々な利用者、分野、測定手法へのニーズへの対応

✓ 高度な成果創出のためのビームライン高度化・手法開発

✓ 限られた支援人数



✓ **手法・分野毎のグループ体制を構築し、利用支援を効率的・多角的に実施**

✓ **自動測定システムの導入、遠隔実験の展開による支援研究員の省力化**

(単位:人)

## SPRING-8

### 受入のための 主な人事制度

- 特別研究員
  - ・コーディネーターなど
- 職員
  - ・定年制研究職員
- 博士研究員
  - ・若手の博士号取得者
  - ・任期3年
  - 2回を限度に更新可
- 奨励研究員
  - ・若手の修士号取得者
  - ・任期3年

- 共用促進法 12条課題での取組
  - ・最先端の放射光技術、知識、経験、ノウハウを維持向上することによる利用促進、利用者の成果創出のため、JASRIによる調査研究等を実施
  - ・調査研究のテーマ
    - 1) 共用施設の技術的検討や新しい利用技術の開発
    - 2) 新たな利用研究分野の開拓
    - 3) 利用ニーズ、社会的要請に基づく新たな利用方法の検討

- GIGNO プロジェクト研究の取組
  - ・将来計画をリードする若手職員(チームリーダー以下)のリーダーシップを育成するため、独自の研究アイデアを発掘し、その研究活動を支援
  - ・将来に向けて、外部資金獲得、研究プロジェクトの企画ができるスタッフを養成

- 外部競争的研究資金の獲得
  - ・12条課題、GIGNOプロジェクト研究活動・成果等も基にして、外部の競争的研究資金の積極的な獲得を推奨
  - ・獲得による更なる研究能力の向上に寄与
  - ・2012年度の状況
    - ・委託費：11件 177,777千円
    - ・科研費：61件 156,631千円(分担金を含む)
    - ・その他研究費：10,200千円

JASRIによる支援研究員育成に向けた取組

### 他の研究機関への プロモーション

※2009年～2012年の状況

#### 【定年制職員】

- 【計 7名】
- 大学
  - ・京都大学
  - ・京都工芸繊維大学
  - ・沖縄科学技術大学院大学
- 独立行政法人等
  - ・NIMS
  - ・JST
- 他の放射光施設
  - ・KEK
  - ・米国 NSLS II

#### 【任期付き研究員】

- 【計 13名】
- 大学
  - ・京都大学(革新型蓄電池)
  - ・愛媛大学(地球ダイナミクス)
  - ・豊田工業大学、大阪大学  
など
- 民間企業
  - ・2社
- 独立行政法人等
  - ・JAEA ・産総研
  - ・県産業技術センター
- 他の放射光施設
  - ・SAGA-LS(九州シンクロ)



# パワーユーザーの活動状況

## ● パワーユーザー(ポテンシャルユーザー)\*とは

- 広く公募により、PU審査委員会が審査し、JASRIが指定。
- PUの選定基準は、以下(1)~(3)を満たすこと
  - 1) 優れた研究成果の創出
  - 2) 実験ステーションの整備、高度化への協力
  - 3) 利用研究の拡大・推進、利用者支援
- 指定期間は5年として、3年目で中間評価
- PU課題を実施するチームタイムは、該当BLの20%を上限とし、成果公開に限る。

※ 本資料では、現行の名称(パワーユーザー)で表記

### 1) 優れた研究成果の創出

これまでの成果の創出 (2013年5月時点)

- 原著論文: 73件 (Nature、Science、PRL など)
- プレス発表: 10件
- 受賞: 1件 (日本学士院賞)
- 他: 総説、招待講演、口頭・ポスター等で52件発表

### 2) 実験ステーションの整備、高度化への協力

- 回折限界を上回る空間分解能を持つ顕微赤外分光法の開発
- 377万気圧、5700Kの未踏の領域に世界で初めて達成
- 光源や光源素子の安定性、検出器の問題を洗い出し、精密単結晶構造解析の実現 など

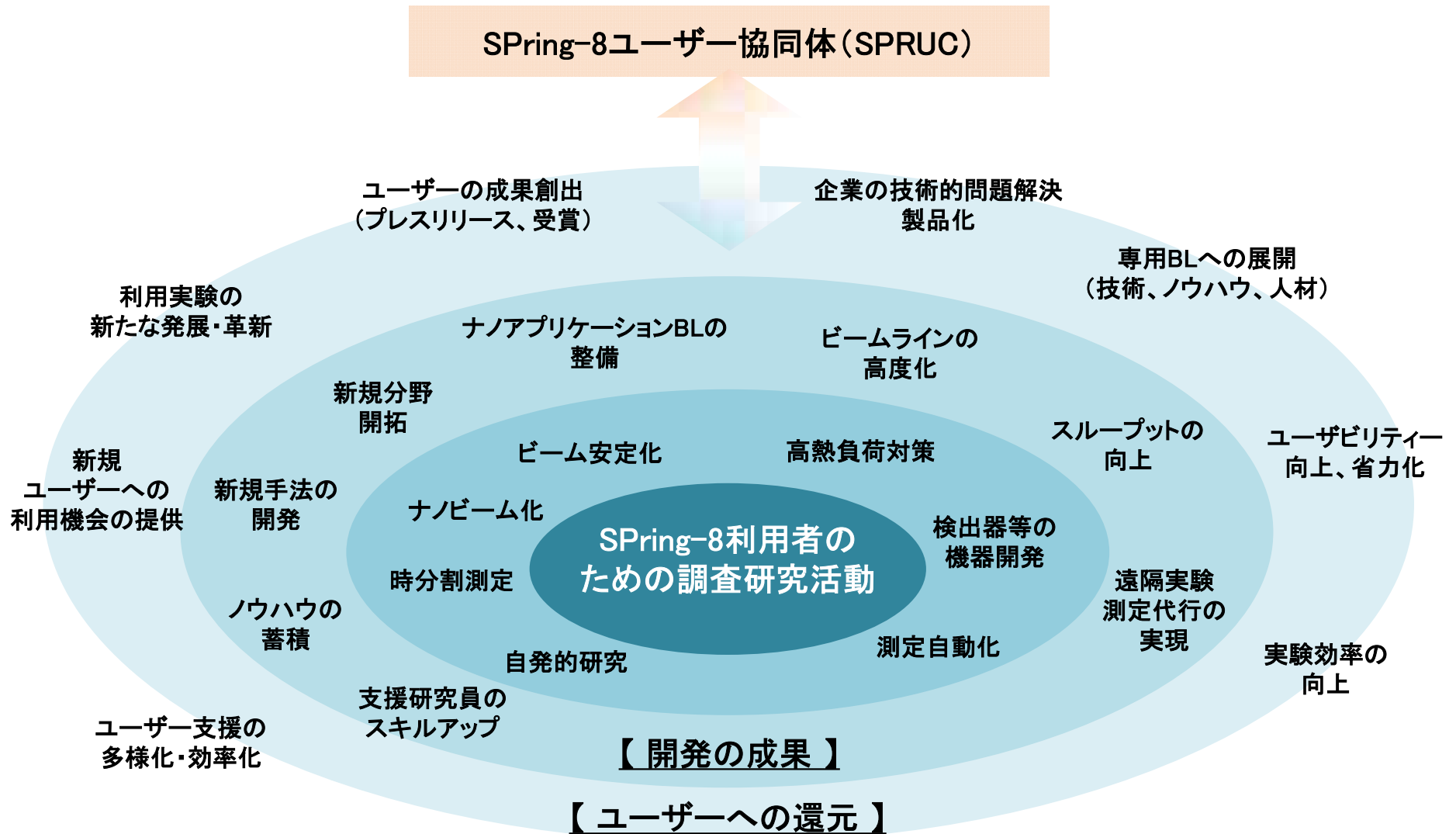
### 3) 利用研究の拡大・促進、利用者支援

- PU課題と合わせて、チームタイム約50%に参画
- 15件の支援の結果により著名な論文発表に貢献
- 海外5カ国(7機関)、国内10機関と幅広く支援し、SPRING-8のグローバル化に寄与 など

- **透明性確保のため、2008年よりパワーユーザーを公募制へ変更。また、指定期間の設定や中間評価を行い、PUの固定化への配慮、負担の軽減を実施。**
- **旅費、実験消耗品の支援や、チームタイムの計画的な確保を引き続き行い、インセンティブにも配慮。**



# 調査研究活動の波及効果



- ユーザーニーズを十分に踏まえた調査研究の実施、また、調査研究により創出された新たな開発成果(シーズ)のユーザーに向けた発信・開示が必要。
- そのため、“SPRUC”との連携を強化し、**7**率率的な調査研究活動を展開。

## 1. 利用者支援について

## 2. 利用者の拡大について

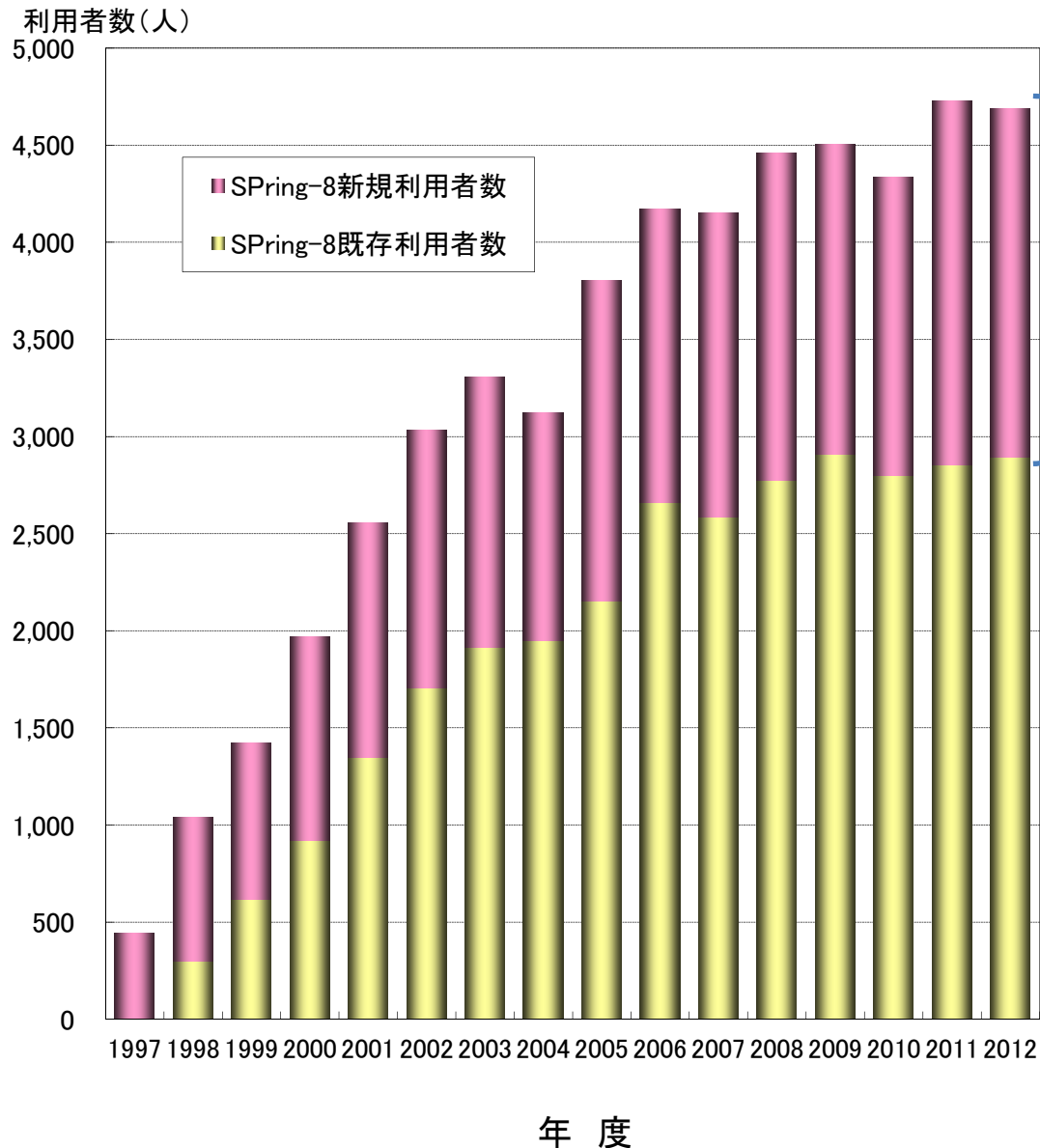
- ・利用者の新規拡大状況とその取組
- ・新規利用者の拡大
- ・産業利用の促進策
- ・普及啓発活動
- ・若手利用研究者の発掘・育成

## 3. 利用研究課題の選定について





# 利用者の新規拡大状況とその取組



➤ 供用開始以降、15年以上が経過しているが、この5年間でも、毎年約1,700人のユーザーが新規に利用

➤ 新規ユーザーの内訳は、産:17%、学:68%、官:5%、海外:10% (2012年度)

これまでに実施してきた取組

- ✓ 測定代行の分野、手法の順次拡大
- ✓ ビームラインの新規測定手法の開発
- ✓ 多様な普及啓発活動の継続的な実施
- ✓ 将来に向けた若手の放射光利用研究者の発掘・育成
- ✓ 他の研究施設との相補的・協奏的連携

**限られた資源(人・ビームタイム)の中で、新規利用(分野・業種等)の掘り起こし・拡大に引き続き努める。**

## 産業利用における

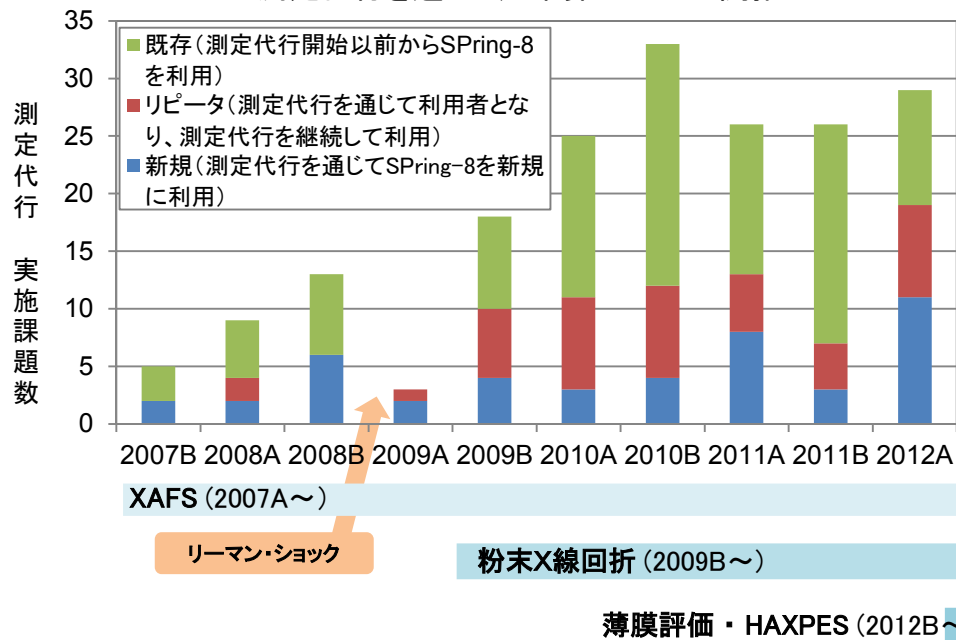
### 測定代行の分野・手法の拡大

- ✓ BL14B2 XAFS (2007A期～)
- ✓ BL19B2 粉末X線回折 (2009B期～)
- ✓ BL46XU 薄膜評価 (2012B期～)
- ✓ BL46XU HAXPES ( " )

### 分野・手法の拡大の他にも

- ✓ 随時受付
- ✓ 2時間単位利用による利便性確保
- ✓ 機器の自動化による測定能率の向上

測定代行を通じた産業界ユーザー開拓



## 新規測定法の整備と新規分野開拓

### BL19B2における小角散乱装置の整備 (2007A期～)

#### ○食品

(例: 糖鎖高分子化合物の構造と食感 “グミキャンデー”の食感)

#### ○素材

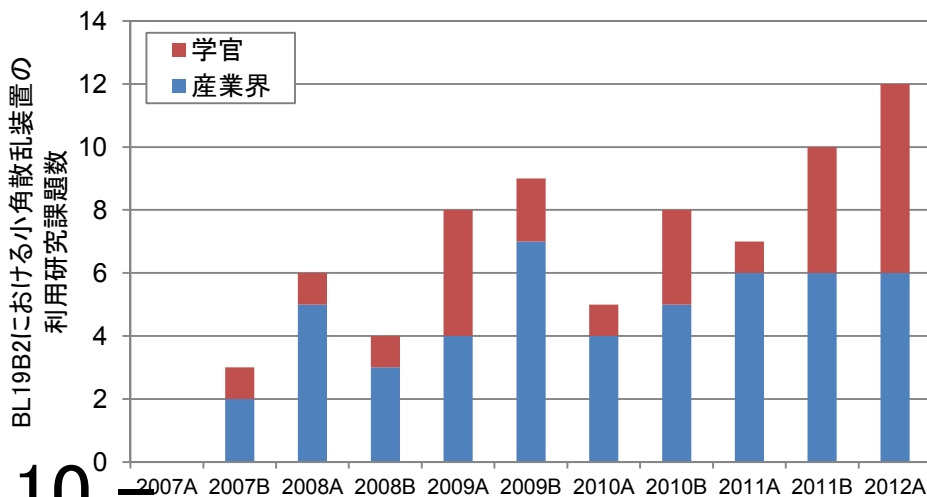
(例: 非鉄金属中の析出物構造評価 “より低抵抗な電線”)

#### ○化粧品・日用品

(例: コロイドの外力下での高次構造 “化粧品塗布時の安定化”)

(例: 皮膚角質の溶液中での構造変化 “有効成分浸透の把握”)

BL19B2小角散乱装置整備を通じた産学官ユーザーの開拓



# 新規利用の促進策

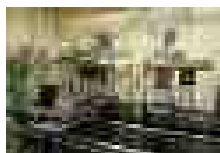
高効率化、省力化に向けた「試料自動交換システム」  
や、「自動計測システム」の技術の蓄積

SPring-8における遠隔実験システムの構築  
(2010年12月SPring-8プレス)  
BL38B1(構造生物学Ⅲ)での遠隔利用試行  
(2011B期～)

「関西イノベーション国際戦略総合特区」  
における「SPring-8を活用した次世代省エネ材料開発」への参画(2012年～)

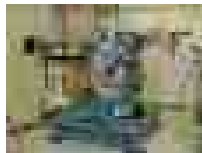
## 2013年度以降、順次、産業利用ビームラインの遠隔実験のための基盤技術開発を実施

BL14B2(産業利用ビームラインⅡ)



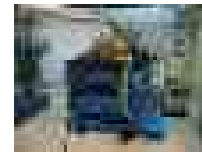
- ・化学物半導体太陽電池
- ・燃料電池触媒
- ・固体酸化物型燃料電池(SOFC)

BL19B2(産業利用ビームラインⅠ)



- ・固体酸化物型燃料電池(SOFC)
- ・有機太陽電池
- ・Power Device半導体基板

BL46XU(産業利用ビームラインⅢ)



- ・燃料電池触媒(主に非白金系)
- ・Power Device 半導体接合界面(SiC,GeN)
- ・有機太陽電池

- ✓ 研究開発の遅延解消
- ✓ ネットワークを介した複数機関の連携利用

- ✓ 経費・時間の節約による産業利用の促進
- ✓ 利用者の機器操作による研究開発の自由度の向上

## ● 産業利用促進を目的とした「光ビームプラットフォーム」への参画 2013年度～

- ・ KEK-PF、SAGA-SL(九州シンクロ)、NewSUBARU、立命館大学SRセンター、あいちシンクロ、阪大レーザー研、東京理科大赤外FELと連携。
  - ✓ 産業界への情報発信、講習会等の開催、支援人材の育成・交流
  - ✓ 共通的な技術開発・互換化の促進 等を実施

他の放射光施設との連携・協力による  
新たな業種、利用者層の発掘

測定の自動化、遠隔実験導入のほかに、他の放射光施設と連携・協力し、産業利用の更なる促進に向けた多角的な取組を引き続き実施。



# 普及啓発活動

展開が期待される学術研究分野や広範な産業応用に関わる分野、あるいは社会的貢献度の高いなど、幅広い研究分野・ユーザーの開拓とともに、高度な技術支援を実施するため、様々な活動を実施。

## 講習会(大阪・東京・名古屋等都市部で実施)

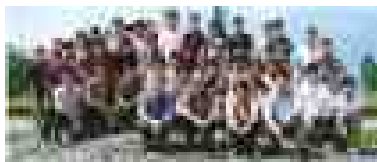
利用成果の紹介等を通じた放射光利用の有用性の浸透。

## 研修会(SPring-8において実施)

実体験(実験機器基本操作、実験基本手順等)を通じ、技術の習得。

## SPring-8夏の学校

学生を対象に、次世代の放射光利用研究者の発掘と育成。



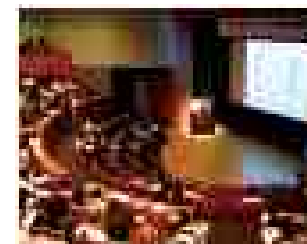
## SPring-8シンポジウム

ユーザー間の科学技術的交流とともに、施設側との意見交換・情報共有を実施。



## 産業利用報告会

産業界における放射光の有効性を多くの研究者等に周知・啓発するとともに、産業界ユーザー間の相互交流や、SPring-8スタッフとの連携強化を図る。

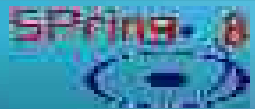


## コンサルティング・技術支援の実施

コーディネーターによる入口から出口までの手厚い支援を実施。

## 重点課題説明会の開催

全国の大学、関連学会等で説明会を開催。

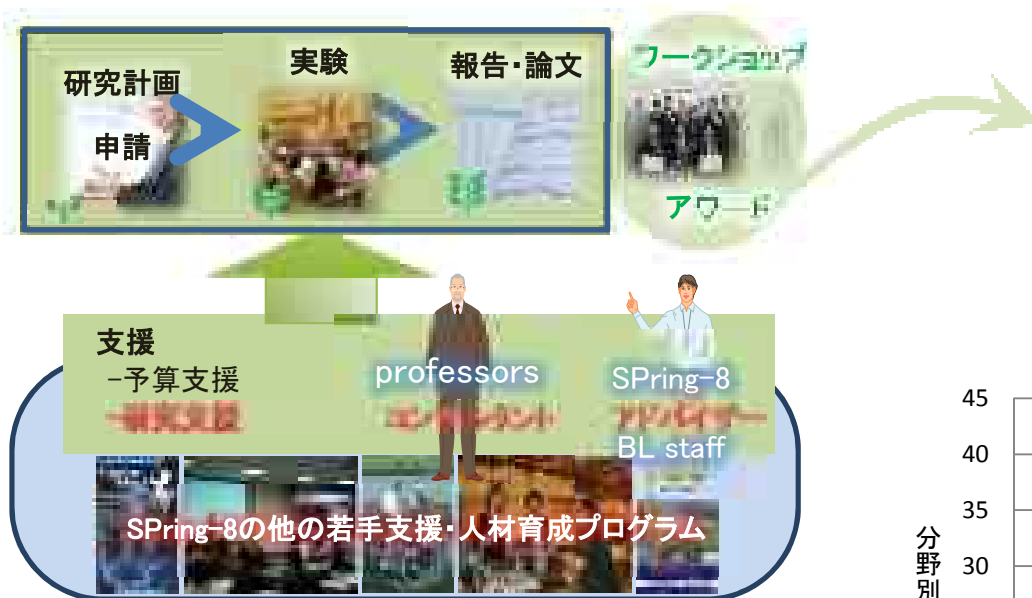


# 若手利用研究者の発掘・育成

## 概要・目的

- 将来の放射光利用研究を担う若手育成を目的として、2005A期から「萌芽的研究支援課題」を実施。
- 修士、博士課程の学生を対象に、学生自らが実験責任者として課題を推進し、研究者としての自立を奨励。

**全国の大学で活用され、若手(将来の放射光利用研究者)を発掘・育成**



## アワード受賞者（10名）の卒業後の進路

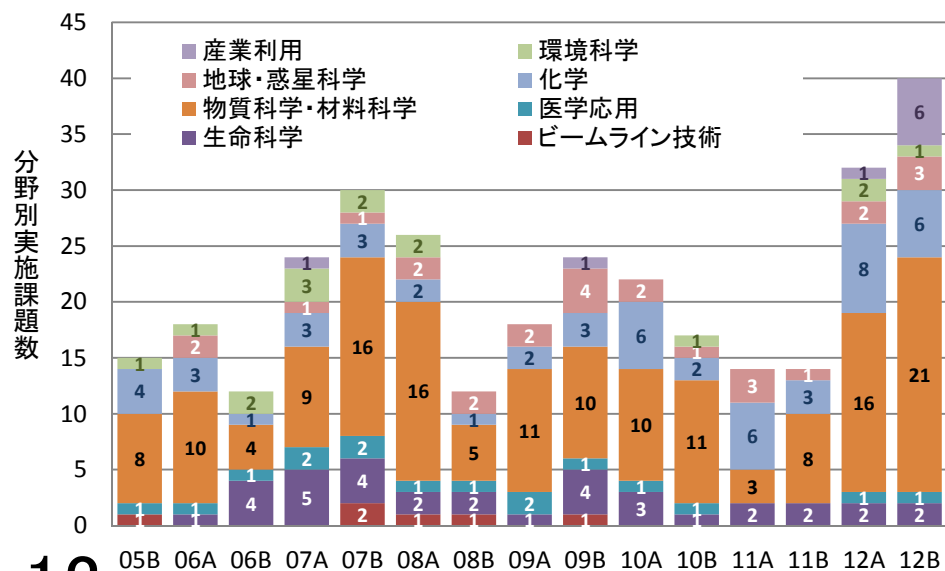
- ✓ 東京大学大学院理学系研究科 助教
  - ✓ ソニー株式会社
  - ✓ 東京工業大学大学院理工学研究科 研究員
  - ✓ (独)国立環境研究所
  - ✓ デュポン株式会社
  - ✓ (独)海洋研究開発機構
  - ✓ (独)産業技術総合研究所
  - ✓ 東京工業大学 応用セラミックス研究所
- (受賞者10名のうち直近の受賞者2名は在学中)

## 2012年度からの新たな施策

- ・応募資格の拡充(修士課程も対象に)
- ・コンサルタント導入による支援体制の拡充

## 予算的な支援として、

- ・実験消耗品(計 約5,520千円:2012年度)
- ・旅費(学生2名/課題まで)を支援



※005A期の分野別統計データはなし