

産業利用

梅咲 則正

1. はじめに

SPring-8は平成9年10月に供用を開始して以来3年が経過し、この間にビームラインを始めとする各種研究施設の建設が進むと共に、組織・運営体制も整備されるなど、建設段階から本格的な運用段階を迎えつつあり、社会的ニーズに答えるべき幅広い活動が期待されている。

一方、日本の産業界においては、国際競争の激化の中で、高付加価値の製品開発や革新的な技術開発が求められる一方で、環境対策などの様々な要求が求められている。このような状況の中で、我が国の産業競争力強化策として、産学連携による共同研究の推進が注目されている。

高輝度光科学研究センター（JASRI）では、これまでに得られた基礎的な知見をもとに、今後の経済社会の一層の発展に寄与すべく、積極的な放射光の産業利用の取り組みを始めた。SPring-8を利用する事で、研究・開発・生産の各プロセスにおける種々の評価を、高精度の科学的なアプローチで行う事で、生産活動全体の効率化を導く事ができるとして産業界から期待が寄せられている。

JASRIでは、これらの社会的なニーズに応えるために、SPring-8の産業利用促進に関する種々の取り組みを展開している。

2. 産業利用促進のための組織体制の整備

SPring-8が本格的な利用フェーズに入り、平成13年度以降もユーザーが使用できるビームタイムの増加が計画されている。このような状況に対して、従来の放射光研究所の組織が変更された。図1に示すように、JASRIにおいて産業利用支援を効率的に行うために、従来の利用系の利用促進部門と実験部門が、利用研究促進部門と利用研究促進部門に編成替えて、利用研究促進部門に材料科学分野を担当する産業応用・利用支援グループと利用研究促進部門に生命・環境科学分野に対応する産業応用・利用支援グループがコーディネータを中心に組織が整備された。それぞれの産業応用・利用支援とグループは、所長室・産業利用グループと連携して、産業利用促進のための活動を始めている。

3. 産業利用促進に関する活動

1) 技術支援

有効な手法の開発（産業利用研究の推進）

汎用的な手法を確立して、周辺機器、解析ソフトウ

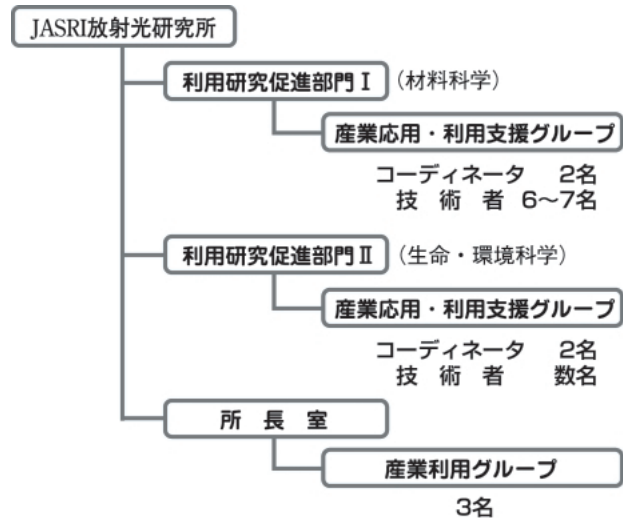


図1 SPring-8産業利用支援の体制

エアを整備

ビームライン実験のアドバイス、サポート

産業界の発展に寄与する放射光利用分野の検討・開拓

2) 講習会、研修会、ワークショップなどの開催

SPring-8が本格的な利用フェーズに入ったといっても、SPring-8利用の認識は従来のユーザーが中心で、一般の研究者までにはまだまだ広く知られていないのが現状である。特に、大学の工学部関係や産業界においては、SPring-8を利用しうる潜在的なユーザーが多いと思われる。最近では、コーディネータを含め産業利用グループが、各種の学協会や研究会等でSPring-8における産業利用のPR活動を行っているが、このような方法のみでは効率が悪いので、利用拡大のための講習会を平成12年度から始めた。SPring-8講習会は、これから放射光を利用してみようと思っている潜在的なユーザーやX線の利用経験の少ない初心者を対象としており、平成12年度は、材料分析の手法を主題にした講習会を大阪と東京で開催して、300名程度受講者が参加した。今年度は、表1に示すように、年4回の開催を計画している。平成13年度の講習会の特色は、地域との連携であり、地域の大学、SR施設、地方自治体や業界に呼びかけ、相乗効果を図る事にしている。さらに、平成14年は、テーマを選択して、より実践的なユーザー拡大を目指している。

一方、X線分析・評価のより進んだユーザーに対し

表1 SPring-8講習会の平成13年度の計画

2001.8.17

No.	テーマ	講習内容	日程	対象者	定員	(開催場所)、備考
1	材料分析(1)	放射光を使った材料評価によく使用される「回折」、「XAFS」、「蛍光X線」の各分析手法と応用ならびに「イメージング」の手法と応用について解説	6月14日	主として 初心者	参加者 148名	(鳥栖) 佐賀シンクロトロン計画と連携
2	材料分析(2)		8月24日		70名	(大阪) 立命館大学、兵庫県と共催
3	材料分析(3)		11月		60名	(東京)
4	材料分析(4)		2月		30名	(仙台) 東北大学と連携
5	高分子解析	高分子(薄膜、ゲルなど)のX線構造解析の手法(回折、反射率など)と応用について解説	未定	中級者以上	50名	(大阪) 高分子学会関西支部と共催
6	XAFSデータ解析	ソフトウェアの使用法、など	未定	初級者 ↓ 中級者	30名	(大阪)

ては、新規課題申請に当たって、実験操作の習熟のために、ビームラインを使用した研修会を開いている。平成12年度では、タンパク質の結晶構造解析を中心に、XAFS、CT、粉末X線回折の研修会を開催して、約140名が受講した。表2に、平成13年度の計画を示す。

- 3) 産業界の利用促進(産業界と放射光利用の結び付け)
- 技術的な問い合わせ、相談に対応
 - 利用可能かどうかのフィージビリティスタディ
 - 課題申請支援(申請コンサルタント)
 - 利用研究促進施策の企画・立案
 - 業界団体、学協会、公的試験研究機関との連携
 - (利用情報ネットワーク構築)
 - 産業利用に関する広報活動
 - (価値有るテーマを調査し、周知)
 - (各共用ビームラインの整備状況や利用成果等の情報提供)

4. 産業利用ビームライン(BL19B2)の整備と運用

SPring-8における産業利用を一層促進するために、産業界の利用が多い標準的な分析手法(XAFS、X線反射率、蛍光X線分析、粉末X線回折ならびに多目的X線回折)を集めた産業利用ビームラインBL19B2(図2参照)を平成12年度から建設し、現在、光学系と実験装置の調整に入っている。今年度中に、XAFS、X線反射率、蛍光X線分析の調整を行い、平成14年度前半には多目的X線回折の調整を終了する予定である。従って、一般のユーザ利用を平成14年度から順次開始していく予定である。

産業利用ビームラインは、共用のビームラインであり、基本的な運用は従来の共用ビームラインの運用ルールに準拠するが、一方で、産業界に使い易い運用も考えている。産業利用ビームラインの運用の骨子は、SPring-8産業利用

促進有識者会議とそのワーキンググループであるSPring-8産業利用促進検討部会により、産業界の意見を反映して作成され、平成13年2月のSPring-8諮問委員会で承諾された。運用ルールの骨子は、以下の通りである。

- 1) 基本方針
 - 共用ビームライン利用の基本的な考え方に準拠する。
 - より産業界のニーズに沿って運用する。
- 2) 利用課題
 - 産業基盤向上に資する課題
- 3) 申請課題の審査・選定
 - 産業利用分科会の新設
- 4) 審査基準：下記の基準の(八)ならびに(二)に重点をおいて運用
 - イ) 研究課題の先端性及び当該研究課題を含む科学技術分野の発展性
 - ロ) 期待される研究成果の基礎的研究分野及び基盤的技術開発分野への貢献度
 - ハ) 期待される研究成果の産業基盤技術としての重要性及び発展性
 - ニ) 研究課題の社会的意義及び社会経済への寄与度
- 5) 課題公募の回数：2回/年+保留枠を設けて柔軟な運用
- 6) ビームタイムの配分
 - 通常課題申請枠： 50%
 - 課題選定分科会保留枠： 30%程度
 - JASRI保留枠： 20%

SPring-8における産業利用の取り組み状況について報告をした。産業支援グループと所長室・産業利用グループの活動は、産業界ユーザがSPring-8を広く活発に利用して、成果を挙げて、産業基盤の向上に貢献する事にある。産業支援の組織も本年4月からスタートしたばかりであり、現

表2 SPring-8研修会の平成13年度の計画

No.	テーマ	ビームライン	BL担当	支援者	日程	定員	内 容
1	小角散乱	BL40B2 BL40XU	三浦 井上	三浦	6月13日 14日	20名	講師：植木、猪子（阪大）、他 対象：実験計画者、 実験装置未使用者
2	蛍光分析	BL08W	伊藤	梶原	9月18日 19日	10名	講師：梅咲、寺田、伊藤 対象：高エネルギー蛍光X線分析実験 計画および実験装置使用法 習得を希望するもの
3	結晶構造解析 （低温真空X線カメラ の使用法）	BL02B1	池田	廣沢	10月11日 12日	20名	講師：小澤、島海（姫工大）、池田 対象：結晶構造解析の経験者 結晶学会協賛
4	結晶構造解析 （ワイゼンベルクカメラ の使用法）	BL04B2	一色	北野	10月16日 17日	20名	講師：尾関（東工大）、他 低分子結晶構造解析の光学系調 整、測定手順、データ解析法 結晶学会協賛
5	マイクロビーム	BL24XU	籠島	梶原	11月	6名	講師：松井、籠島（姫工大）、ほか ひょうご科学技術協会と共催
6	X A F S	BL19B2	岡島	本間	2月	10名	計画中
7	非晶質構造解析	BL04B2	小原	梅咲	2月	10名	計画中
8	蛋白質構造解析	BL40B2	三浦	吉村	2月	10名	計画中
9	高分子構造解析	未定		中前 小寺	2月	10名	高分子、繊維の小角散乱、 広角散乱（実施検討中）

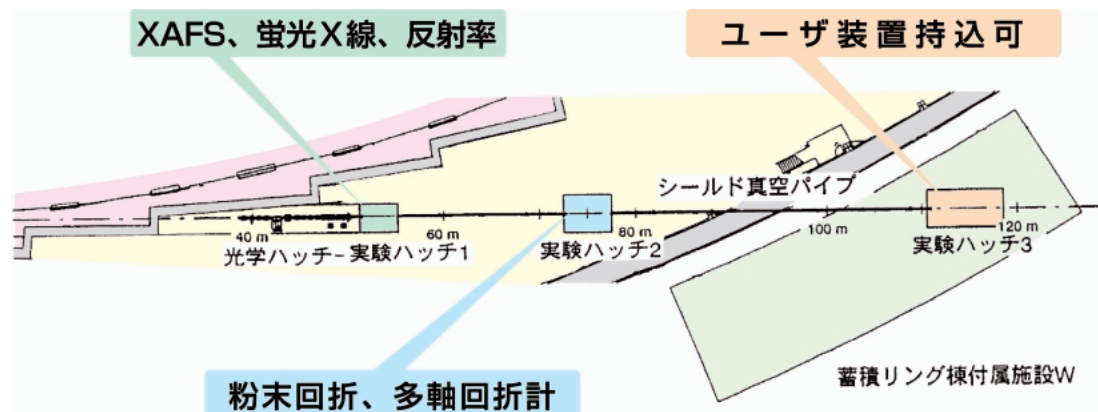


図2 産業利用ビームライン（BL19B2）

在の段階では試行錯誤のものもあるが、講習会・研修会、各種コンサルティング活動により幅広く産業界のニーズを探りつつ、face to faceで具体化をして、利用および成果実績を挙げつつある。また、産業界共通の計測・評価等の課題には積極的に関与して、基盤技術の開発や共同研究を通して産業利用の促進を図って行きたい。

（梅咲 則正）