

ビームライン・実験装置 評定票

評価委員名	材料科学分科				
ビームライン名	BL-10B	ビームライン担当者名	野村昌治、宇佐美徳子		
課題数	過多	やや過多	適切	やや過少	過少
混雑度	2倍以上	1.5倍から2倍	1倍から1.5倍	0.5倍から1倍	0.5倍以下
主な研究手法、研究分野とビームライン担当者の位置付け	a XAFS (野村)	分野をリード、分野の中核、分野の一人、分野外			
	b 宇佐美は分野外	分野をリード、分野の中核、分野の一人、分野外			
	c	分野をリード、分野の中核、分野の一人、分野外			

ビームラインの性能等について

適切に保守、整備されて、本来あるべき性能を発揮しているか	5 フル性能を發揮	4 ほぼ性能を發揮	3 まあ性能を發揮	2 改善の余地あり	1 改善が必須
取扱は容易か	5 容易	4 やや容易	3 普通	2 やや難	1 難
取扱説明書は整備されているか	5 充実	4 やや充実	3 普通	2 やや不足	1 ない

性能・仕様等で特記すべき点、他施設と比較して特記すべき点	<ul style="list-style-type: none"> 光学系に Si(311)channel-cut 分光器を備えたビームラインで、操作の容易性、エネルギー分解能の高さに特徴を有する。30keV までの高エネルギー領域で XAFS 測定ができる唯一の実験ステーションである。 emittance の点で PF より優れた ESRF や PLS より、分光系が安定で実験者は試料周りに集中出来る。 最近では、排ガス処理環境を整えて、in-situ 触媒反応の XAFS による研究が開始されている。 classical で simple な光学系は旧式のビームラインであることは否定できないが、XAFS による分析研究の効率の良さ、後継者の育成という教育的見地からは他では得難い特徴を今も發揮している。
------------------------------	--

改良・改善すべき点	<ul style="list-style-type: none"> ビームライン光学系としては classical で、集光系を有しない。高次光の抑制を出来ない等性能面での見劣りは否めない。ユーザーの視点からはエンコーダーが無いことが欠点らしいが、角度再現は他のモノクロメーターより良い。 PF 最古のビームラインの一つであり、時としてモノクロの角度送りに問題が生じることもある。これは真空シールの O-ring の劣化に依るもので、適宜対処している。従って、適切な対処をしさえすれば当分の間使用することは可能である。現状でも十分に役割を果たしているし、存在意義は在るが、全体的に老朽化しておりシステムのリニューアルを計るべきである。 高エネルギーは 30keV までであり、Sn,Sb,I などのエネルギー領域はソースそのものの輝度が低い領域であるので、苦しい。重元素の K 線の利用は、メリットも多いのでぜひ、高エネルギー専用の XAFS ラインとして、リニューアルしてもらいたい。 ユーザーコミュニティに対して、PF-AR に集光系を備えたビームラインを建設することを数年前に提案し研究計画を求めて来たが、反応は芳しくない。上記のトラブルを細々と解決するよりも、新ラインを建設することの優先度は高いと認識している(担当者)。しかし、現状でユーザーが満足しているのならば、改良改善する必要はないかも知れない。歴史的かつ博物標本的ビームラインか。 XAFS コミュニティの特色ある使い方に配慮すべきであろう。
-----------	---

実験手法のビームラインとの適合性・研究成果について

※1: 光源、ビームライン光学系と研究手法は適合しているか。

手法 a XAFS	適合性(※1)	5. 最適	4. 適切	3. 妥当	2. やや不適	1. 不適
	研究成果	5. 極めて高い	4. 高い	3. 妥当	2. やや低い	1. 低い
手法 b	適合性(※1)	5. 最適	4. 適切	3. 妥当	2. やや不適	1. 不適
	研究成果	5. 極めて高い	4. 高い	3. 妥当	2. やや低い	1. 低い
手法 c	適合性(※1)	5. 最適	4. 適切	3. 妥当	2. やや不適	1. 不適
	研究成果	5. 極めて高い	4. 高い	3. 妥当	2. やや低い	1. 低い
総合評価	研究成果	5. 極めて高い	4. 高い	3. 妥当	2. やや低い	1. 低い
	世界の状況と比較しての評価、ビームライン性能が律速となっている場合はその指摘	<ul style="list-style-type: none"> マイクロビーム等の実験には対応出来ないし、20keV 付近以上では SPring-8 の BL01B1 等高エネルギーリングに設置されたビームラインの方が適している。 しかし、10~20keV を中心とするエネルギー域で透過法を用いて測定する場合は、ビームラインが律速となる実験は限られている。 研究成果については放射光コミュニティに依るものより、それぞれの分野でどう評価されているかを知りたい。 過去に多くの世界的に優れた成果があるが、SPring-8 ができた今、中途半端な位置づけにある。リニューアルが必要である。 放射光施設に 1 本は在ってもいい(在るべき)ビームライン。 BL-10B から育った放射光及び材料科学分野の研究者は多い。 実験ハッチが狭く、現状では実験環境の多様化に対応しきれない。 				

実験装置の性能等について

使用している実験装置名(a)	XAFS
適切に保守、改善されて、本来あるべき性能を発揮しているか	5 フル性能を発揮 4 ほぼ性能を発揮 3 まあ性能を発揮 2 改善の余地あり 1 改善が必須
取扱は容易か	5. 容易 4. やや容易 3. 普通 2. やや難 1. 難
取扱説明書は整備されているか	5. 充実 4. やや充実 3. 普通 2. やや不足 1. ない
性能、仕様等で特記すべき点	<ul style="list-style-type: none"> 高分解能 XAFS スペクトルが容易に得られる。 分光系の安定度は、世界の他の放射光に比べても安定であり、ユーザーに負担をかけることなく、エネルギーを自由に変えながら行う必要がある種々の測定に対応できる。
改良・改善すべき点	<ul style="list-style-type: none"> 試料周りの工夫などもっと挑戦的な研究が増えるべきである。 ビームを集光できない。また、高次光の除去ができないなどの問題を抱えている。 冷却装置など周辺機器も含めて、老朽化が著しい。 最近、排ガス処理環境を整えて in-situ 触媒反応の XAFS による研究が開始されたが、遅きに失したと云うべきか。 ユーザーは挑戦的に、施設側はフレキシブルに対応する必要がある。 恵まれた環境は必ずしも好ましくない。その意味では、BL-10B は極めてユーザーフレンドリーである。

使用している実験装置名(b)	XAFS
適切に保守、改善されて、本来あるべき性能を発揮しているか	5 フル性能を発揮 4 ほぼ性能を発揮 3 まあ性能を発揮 2 改善の余地あり 1 改善が必須
取扱は容易か	5. 容易 4. やや容易 3. 普通 2. やや難 1. 難
取扱説明書は整備されているか	5. 充実 4. やや充実 3. 普通 2. やや不足 1. ない
性能、仕様等で特記すべき点	
改良・改善すべき点	

使用している実験装置名(c)	XAFS
適切に保守、改善されて、本来あるべき性能を発揮しているか	5 フル性能を発揮 4 ほぼ性能を発揮 3 まあ性能を発揮 2 改善の余地あり 1 改善が必須
取扱は容易か	5. 容易 4. やや容易 3. 普通 2. やや難 1. 難
取扱説明書は整備されているか	5. 充実 4. やや充実 3. 普通 2. やや不足 1. ない
性能、仕様等で特記すべき点	
改良・改善すべき点	

今後のビームラインのあり方について

今後の計画の妥当性について	<ul style="list-style-type: none"> PF-AR に高エネルギー用の XAFS ステーションを建設する計画を強く支持したい。現有の設備は十分に役目を果たしたといえる。 小規模の投資により、触媒の in-situ 反応実験等の促進は可能と思われるが、現在の BL-10B に大きな投資をすることは余り効果的でないと考えている。 前述したように PF-AR の偏向電磁石光源を用いて、集光系を有するビームラインを建設することをユーザーコミュニティに提案している。担当者としてはかなり高い優先度を有すると考えていたが、ユーザーコミュニティの反応が芳しくないため pending となっている。
今後5年間に	高い優先度で予算投入 余裕があれば予算投入 現状維持 投資を抑制すべき 転用の道を探すべき
その他今後の計画に付いての意見	<ul style="list-style-type: none"> PF-AR に高エネルギーXAFS ステーションができれば、ユーザーは確実に集まるといえる。その場合、中途半端なエネルギーではなく、18 から 100keV 程度までの高エネルギーに特化すべきである。 ユーザーサイドの長期研究計画が読めない（表明してもらえない）点が問題である。 将来計画は施設側主導で実施する方が良いのではないかと。ユーザーの要望を待っているのは新規な研究は始まらない。 是非、試料環境に工夫を凝らした挑戦的な研究が増えることを願う。 老朽化した BL10A と 10B を合わせてスクラップ&ビルドを考える。併せて、材料評価、産業利用も視野に入れて XRD, XAS, XRF, XPS, マイクロ XAFS など考える。