

ビームライン・実験装置 評定票

評価委員名	電子物性分科		
ビームライン名	BL-1C	ビームライン担当者名	齋藤 智彦・仲武昌史
課題数	過多 やや過多 <u>適切</u> やや過少 過少		
混雑度	2倍以上 1.5倍から2倍 <u>1倍から1.5倍</u> 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 半導体ヘテロ表面の ARPES b 遷移金属化合物の ARPES c GaAs, C nano tube の等の半導体の光電子分光	分野をリード、分野の中核、分野の一人、 <u>分野外</u> 分野をリード、 <u>分野の中核</u> 、分野の一人、分野外 分野をリード、分野の中核、 <u>分野の一人</u> 、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、他施設と比較して特記すべき点	・偏光部 からの放射光を用いているのでアンジュレーターのような高性能は実現できないものの、大きな取りこみ角なので偏向部としての強度、分解能とも高く、全体の光学系も simple である。MBE と組み合わせた高分解能 ARPES/PES の専用ビームラインとして問題は無い。 ・取り扱いが容易。 ・おもに 20-240eV をカバーする。 ・65eV では 16,000 の分解能は偏向部 BL としては十分な性能である。				
改良・改善すべき点	・立ちあがってまだ 2 年程度であり、現状では特にならない。 ・分光を行う上で高次光に対する適切な対応を必要とする場合がある。				

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	適合性 (※1)	5. <u>最適</u>	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	・ (1)主目的が量子ナノ構造であること(2)手法cのビームタイムの割合は15%であること、また(3)現在 PLD を立ち上げ中であり、HR-ARPES+PLD+放射光は世界初となる、ということを考え、今後のビームライン・エンドステーション双方とも国際競争力は十分であると考えられる。				

実験装置の性能等について

使用している実験装置名(a)	高分解能角度分解光電子分光装置 ARUPS-10
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"> ・角度走査をコンピュータ制御のモーターによって、自動で行なえる。 ・MBE 装置と直結され、その場作成、その場測定が可能。 ・MBE 以外にもサンプルバンクから固体試料も導入可能。
改良・改善すべき点	<ul style="list-style-type: none"> ・自動角度走査が時々不調になる点。 ・S1 課題グループが立ち上げ、使用してきており、慣れたグループが慣れた装置を扱っているために、ログブック以外のマニュアルがない点。 ・架台に一部不具合があるので、架台の更新。

使用している実験装置名(b)	Scienta SES-100 (東大尾嶋研所有)
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	<p>本装置は PF 所有ではないので、外部評価の点からは言及すべき対象ではないが、S1 課題にも随時利用されているので以下に特記事項を述べる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・最高エネルギー分解能 1 meV 台、角度分解能 0.1° の高い性能。 ・SES-2002 に比較してコンパクトである。 ・MBE 装置と直結され、その場作成、その場測定が可能。 ・MBE 以外にもサンプルバンクから固体試料も導入可能。 ・
改良・改善すべき点	<ul style="list-style-type: none"> ・PF 所有でないで、言及すべき対象ではないが、もし将来共同利用に公開されるのであればマニュアルの整備が必要であろう。(注：但し共同利用の装置ではないので PF で整備はできない。)

使用している実験装置名(c)	Scienta SES-200 (NTT 所有) 評価の対象外である。
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"> ・まだ新しいビームラインであり、現状で高い activity が期待できる。ビームラインの具体的な改善計画は現在のところない。 ・本年度で S1 課題が終了するが「量子ナノ分光」が新しい分野なので、特に材料作成関係の新しいユーザーを開拓、拡大することが今後必要になると考えている。
今後 5 年間に	<p>高い優先度で 予算投入 余裕があれば 現状維持 投資を抑制す 転用の道を探すべき</p>
その他今後の計画に付いての意見	<ul style="list-style-type: none"> ・S1 課題終了後共同利用体制ならびに維持管理体制を明確にすべきである。 ・この BL を用いたサイエンスの発展のためにはユーザーの飛躍的な拡大をはかる必要がある。 ・特に S1 課題終了後どれだけの装置が共同利用に公開できるのかを明らかにする必要がある。 ・それらが明らかになっていない状況で今後の施設側の予算投下を議論することは出来ない。 ・ビームラインとその利用目的分野（量子ナノ）は最重要分野の一つであるので、共同利用として Science の成果を上げるために総論としてはエンドステーション周りには高い優先度で予算を投入すべきと考える。 ・新しいユーザーグループを開拓するには情報の公開と新規ユーザーの受け入れ指導体制の整備が重要である。 ・SPring-8 の軟 X 線ビームラインと並んで世界的競争力の性能の高いビームラインであり、さらに成果を出すための整備をすべきである。 ただし、同じ外部利用者が SPring-8 も併用して同じサイエンスを展開しているあるいは展開しようとしている状況は今後の整備計画を考える上で十分に考慮すべきであろう。つまり、整備を年限を限って打ち止めにするか、利用者層を増やす努力をするか。in-house スタッフが世界的な成果を挙げていることに関しては高く評価したい。 ・MBE による薄膜成長、薄膜評価、角度分解光電子分光を in situ で行えるシステムの構築は、今後の放射光ビームラインの在り方のひとつを示すもので高く評価できる。ビームラインの総合性能を尺度とすれば、当分の間、世界競争力を維持できるであろう。 <p>その他今後の計画に付いての意見：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・量子ナノ構造の研究分野は、科学技術基本計画によって推進する重点 4 分野のひとつに該当している。システムの高度化をはかるうえで、積極的に外部資金の導入にも取り組むべきである。