

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	AR-NE1B	ビームライン担当者名	小出 常晴
課題数	過多	やや過多	○適切
混雑度	2倍以上	1.5倍から2倍	○1倍から1.5倍
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 強磁性体の内殻磁気円二色性 b c	分野をリード、○分野の中核、分野の一人、分野外	やや過少 過少

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	<ul style="list-style-type: none"> 本ビームラインは、世界初の軟X線域ヘリカルアンジュレータービームラインであった。しかし、第3世代高輝度リングにおけるヘリカルアンジュレータービームラインの建設・運転開始により、競争力を失ってきている。 この軟X線域では、MCXD実験の結果に総和則の定量的適用が可能であるが故に、旧ARリングの低い性能にも関わらずユーザーの要望は高い。 光学系：逆Vodar型分光器を用い、入射スリットは移動、出射スリットはミラー+エッジスリットを持つ回転機構をもつ。前置鏡及び後置鏡合わせて7枚もあり、しかも駆動機構が複雑である。分解能も1,000-5,000で最近の主流であるVLSPGMに比べて悪い。ヘリカルアンジュレーターを光源としたMCXDのビームラインはBL-28Aが35-250eVであるので、本ビームラインはエネルギー的にはその上の250-2000eVをカバーしているので、有用ではある。 ARの高輝度化も第3世代リングとの競争において必要であるが、最適のBL光学系の検討も必要である。
------------------------------	---

改良・改善すべき点	<ul style="list-style-type: none"> ARリングは、長年に渡りトリスタン/KEKBのpre-injectorとして使用され、2000年末までパラサイト放射光に利用されてきた。現在行われているARリングの改造により、本ビームラインの性能向上が期待される。 現在は分光器の分解能が十分に高くない。ARリングの改造後にビーム安定化が達成されれば、分光器の再調整あるいは更新の必要性和意義がある。
-----------	--

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. 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"> 従来のARリングの運転状況と性能を考慮すれば、研究成果は高かったと言って良いであろう。 AR-NE1BビームラインとMCXD実験研究はARリングの低い性能が律速になっていた。今後は改善が期待できる。 				

実験装置の性能等について

使用している実験装置名(a)	永久磁石型 MCXD 装置
適切に保守、改善されて、本来あるべき性能を發揮しているか	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	<ul style="list-style-type: none"> 本装置は AR-NE1B 専用であり、実験ステーションに常時設置されている。 この 1~2 年間に試料温度を $T \geq 20-25$ K の低温にまで下げることが可能になった。 この装置は、各光子エネルギーにおいて磁場の向きを反転して MCXD を測定するから、ゼロレベルの信頼性が高い。
改良・改善すべき点	本装置は現時点において、Longitudinal 配置 ($B // h$: $h =$ 光子ヘリシティ) での実験のみが可能である。Transverse 配置 ($B \perp h$) における測定も可能にすること。

使用している実験装置名(b)	
適切に保守、改善されて、本来あるべき性能を發揮しているか	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	
改良・改善すべき点	

使用している実験装置名(c)	
適切に保守、改善されて、本来あるべき性能を發揮しているか	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	
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	AR リングの改造により、本ビームラインの性能は確実にグレードアップすると予想される。したがってそれに伴い本ビームラインを改良・改善する意義があるであろう。
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 転用の道を探すべき
その他今後の計画に付いての意見	<p>ヘリカルアンジュレータービームライン (BL-28A と AR-NE1B) の研究の発展として、PF リングに新しい軟 X 線域可変偏光アンジュレータービームラインを早期に建設する事を検討する時期である。</p> <p>MCXD を基本にすえつつ、新しいタイプの実験課題の実施可能性も検討すべきであろう。</p> <p>リング改造後、分光装置の性能向上を図り、2 keV 領域でのバルク敏感高分解能光電子分光の実施可能性について検討できないものか?</p> <p>Again, this is not my area of expertise. My only comment is that the exploitation of circularly polarised radiation is a rapidly growing area worldwide, particularly for the studies outlined for this beamline in the report, studies in which staff at the PF have taken the lead in developing over many years. I would estimate that, once the AR is upgraded, this beamline will continue to make major scientific contributions.</p>