

ビームライン・実験装置 評定票

評価委員名	構造物性分科		
ビームライン名	BL-18C	ビームライン担当者名	亀卦川卓美
課題数	適切		
混雑度	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: 高圧物性 B: 地球科学 C	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
取扱は容易か	4 やや容易
取扱説明書は整備されているか	3 普通

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	<p>ダイヤモンドアンビルセル (DAC) 中の超高压力下におかれた物質の結晶構造を X 線回折の手法で研究するものであり、超高压環境が発現している数 10 μm 程度という極めて微小な体積に放射光を照射するために、K-B 型の集光光学系を採用している。偏向電磁石からの放射光を高圧実験にフルに活用するために、最高 25keV の光を 40×85 μm に集光している。</p> <p>PF で開発された IP による角度分散実験とその解析法により、他の同じ第 2 世代リングでは最も高いパフォーマンスを示す。第 3 世代リングでは全て PF と同じ実験法を採用したために、光源の性能が顕著に現れている。</p>
------------------------------	--

改良・改善すべき点	<p>ビームラインのマニュアルについては、モノクロの微調やエネルギー変更程度のユーザー向けに WEB (産総研の青木 G が製作) 上に整備されているが、ビームラインの全般的なマニュアルは完備していない。</p>
-----------	--

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
	研究成果	4. 高い
手法 b	適合性 (※1)	4. 適切
	研究成果	4. 高い
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	4. 高い
	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	<p>DAC による高圧実験が可能な BL は非常に多いが、専用のものは限られる。SRS (9.1 と 9.3) は XAS 用の光学系なので高圧用には最適ではない。また CHESS (B2) も集光していないために本 BL に較べて劣っている。CHESS (X17C、B1)、LURE (DW11A) では EDXD 法による実験が行われており、精密な構造解析には向かない。</p> <p>第 3 世代リングの ESRF (ID9、ID30) や APS (13ID-D) ではミラー集光光学系が整備され、10 μm φ 程度の領域では、本 BL の 2 桁程度明るいフラックスを得ることが出来る。そのために 200GPa を越える超高压領域の実験では本 BL より遥かに有利である。SPring-8 (BL10XU) はレンズ集光のため 30keV 以上の高エネルギーまで利用可能であるが、焦点サイズが大きく、上記 2 BL より暗いが、18C より 1 桁以上明るい。</p> <p>50GPa 以下の領域では試料領域が 50 μm φ 程度であるので、研究テーマを適切に選定することによって先端的な成果が期待できる。</p>

実験装置の性能等について

使用している実験装置名(a)および(b)	DAC ステージ
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 フル性能を發揮
取扱は容易か	5. 容易
取扱説明書は整備されているか	5. 充実
性能、仕様等で特記すべき点	クライオスタット及びガス圧駆動DACが整備されており、低温高压実験が可能。ステージにはルビー蛍光測圧系が組み込まれているのでその場で圧力測定が可能。 高感度X線CCDによる迅速測定が可能で微量試料、軽元素化合物試料も測定可能。実験装置のマニュアルはWeb（産総研の青木Gが製作）上に整備されている。
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					
改良・改善すべき点					

使用している実験装置名(b)	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
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. 容易	4. やや容易	3. 普通	2. やや難	1. 難
取扱は容易か	5. 充実	4. やや充実	3. 普通	2. やや不足	1. ない
取扱説明書は整備されているか	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
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	超高压実験には最適のBLであるので、特に計画はない。検出器としてX線CCDが整備されているが、構造解析を行う上ではより大口径のものが需要である。
今後5年間に	余裕があれば 予算投入
その他今後の計画に付いての意見	システムとしては整備されているので、優れた成果を出すために内部スタッフとパワーユーザーによる新しい研究展開が望まれる。