

## 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-15B2                 | ビームライン担当者名              | 杉山 弘                   |                        |
| 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 表面界面 X 線回折法<br>b<br>c | 分野をリード、分野の中核、分野の一人、○分野外 | 分野をリード、分野の中核、分野の一人、分野外 | 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  | 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 | ビームライン自体は集光ミラー設置の単色硬 X 線ビームラインとしては標準的なものである。 |           |           |           |         |
| 改良・改善すべき点                    | 現状では光源の性能を最大限に生かしている。                        |           |           |           |         |

## 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 |
|      | コメント、伸ばすべき点、改善すべき点                     | 実験自体は1度測定に入ると1~2週間の自動測定が可能なものなので、現在の長時間安定運転をさらに発展することや、入射前後でのシャッターの自動開閉等を行うなどして長期の連続測定を可能にしていきたい。  |        |       |         |       |
| 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 |
|      | コメント、伸ばすべき点、改善すべき点                     |  |        |       |         |       |
| 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 |
|      | コメント、伸ばすべき点、改善すべき点                     |  |        |       |         |       |
| 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 | 2.5GeV リングの施設として、光源の性能を最大限に生かした実験ステーションとなっており、同等性能の光源施設と比較すれば、長時間安定した測定を行うことができ、高く評価できる。しかし、やはり第3世代のアンジュレーター光源ラインと比較して強度の点で100倍近い開きがあることが、現在の最高性能施設との比較の上での最大の律速である。 |        |       |         |       |

実験装置の性能等について

|                              |   |
|------------------------------|---|
| 使用している実験装置名(a)               | 超高真空槽付き表面界面 X 線 6 軸回折装置   |
| 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                | ほとんど実験例の無い低温領域での表面界面回折実験を可能にするために、低温用試料マニピュレーターを設備しており、試料温度を 60~1400K の範囲で制御できる。表面界面回折装置自体は超高真空層を伴った X 線 6 軸回折計を SPEC で制御している。  |
| 改良・改善すべき点                    | 現在、低温領域での実験性能をさらに向上していく必要がある。ビームライン自体の性能としては必ずしも特筆すべきものが無い現状では、低温領域での実験性能で最大の武器としている。そのため低温領域でのさまざまな実験条件に対応できるよう改善していくことが必要である。 |

|                              |   |
|------------------------------|---|
| 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   | これまでよく知られている室温で安定な構造でも低温にすると相転移するものが最近いくつも見つかっている。低温における構造や相転移現象の研究は今後の X 線による表面研究の 1 つの方向として位置づけられる。また、電子デバイスなどについてはポテンシャルのある民間との共同研究も大いに推奨される。                                      |
| 今後 5 年間に        | 高い優先度で 投資を抑制す 転用の道を探<br>予算投入 ば予算投入 現状維持 べき すべき  |
| その他今後の計画に付いての意見 | 2 次元検出器を開発するなどして、検出方法を改良するとさらに効率よく精度の高い測定が可能になる。<br><br>産業的な応用も幅広く持つはずの手法であるので、今後ユーザー層の開拓・拡大を行っていく必要がある。実験装置としては、本気で良くしようとするれば、非常に手のかかるものと思われるが、PF にこの分野を専門とするスタッフが見受けられないのは奇異に感じられる。 |