

## BL16XU 産業用専用ビームライン建設利用共同体（産業界 ID）

### 1. はじめに

産業界専用 ID ビームライン（BL16XU）は、産業界専用 BM ビームライン（BL16B2）とともに13企業グループ<sup>[1]</sup>と JASRI からなる産業用専用ビームライン建設利用共同体が管理・運営するビームラインである。1999年10月より各社利用に供されている<sup>[2]</sup>。

### 2. 実験装置<sup>[3]</sup>

BL16XU の基本仕様は、表 1 の通りである。実験装置としては、光源の上流から順に、蛍光 X 線分析装置、X 線回折装置、マイクロビーム装置が設置されている（ビームラインの配置図は BL16B2 の図 1 に示す）。

表 1 BL16XU の基本仕様

|         |                                    |
|---------|------------------------------------|
| 光源      | 真空封止型直線偏光アンジュレータ<br>周期長40mm、周期数112 |
| 光子エネルギー | 4.5keV ~ 40keV                     |
| 単色器     | 回転傾斜型二結晶（Si(111)）                  |
| 光子数     | ~ 10 <sup>13</sup> photons/s       |
| ビーム径    | 0.9mm(H) x 0.6mm(V)                |

### 3. 利用の状況

利用時間、装置別の利用割合を図1, 2に示す。2000年度から2001年度にかけて、1社当たりの平均利用日数は15日から23日と大幅に増加した（BL16XU + BL16B2）。利用テーマの割合（課題数に基づく、BL16XU + BL16B2）を図3に示す。

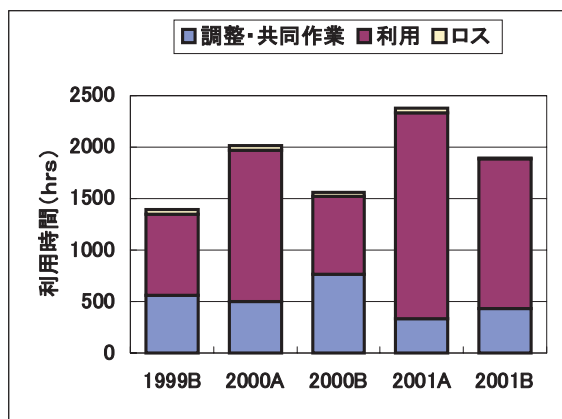


図1 利用時間の推移 (BL16XU)

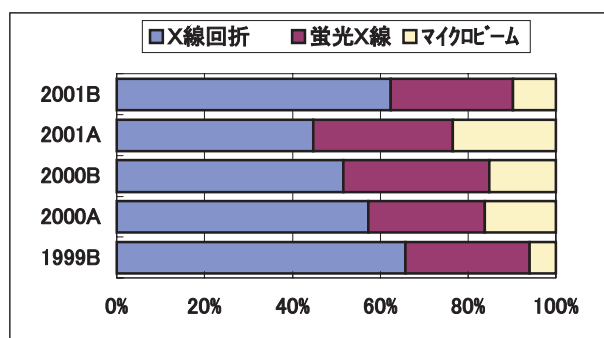


図2 装置毎の利用割合 (BL16XU)

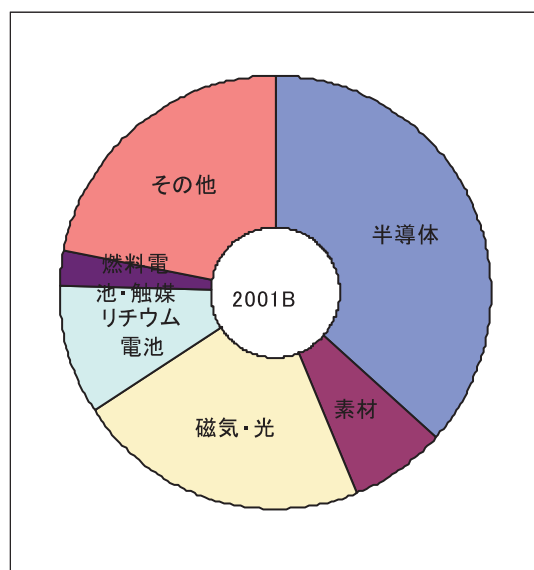
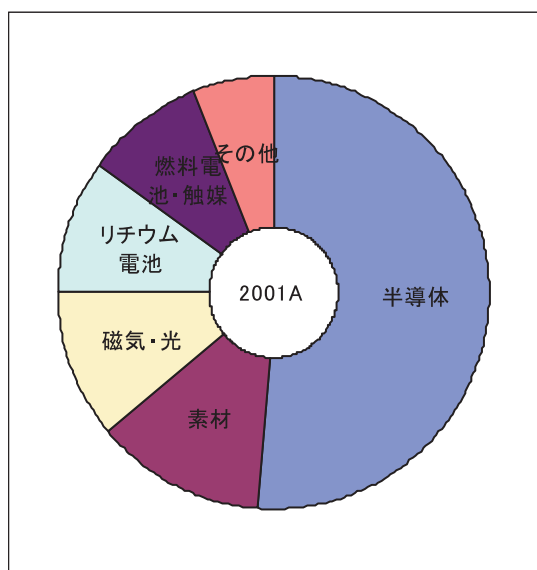


図3 利用テーマの割合

#### 4. 主なトピックス

ビーム径 1  $\mu\text{m}$  のマイクロビームを用いた XAFS 実験が今期初めて行われた<sup>[4]</sup>。本ビームラインの特長を活かした使い方であり、材料開発部署との更に密接なコンタクトにより更により研究事例が生まれる可能性が高い。

X 線回折も産業用に重要な使われ方をしており、磁気記録層中の結晶配向メカニズムを解明し、100G バイトを越える容量のパソコン用ハードディスクの実用化に大きく貢献した<sup>[5]</sup>。

共同体の中の 4 社は、全反射蛍光 X 線分析技術のチャンピオンデータを狙い、共同体の装置と BL40XU のきわめて高輝度の放射光とを組み合わせ、高エネルギー分解能・低バックグラウンドの波長分散全反射蛍光 X 線分析装置を製作し、さらに検出感度向上のため、ウエハ表面をフッ酸で溶かし、広い面積の微量金属元素を X 線の照射範囲に集める濃縮法を開発して、ウエハ表面 100  $\mu\text{m}^2$  あたり銅 4 個、ニッケル 4 個という世界最高の検出感度を記録した<sup>[6]</sup>。

そもそも、産業用ビームラインは、放射光の利用により、従来不可能であった分析・解析を可能とし、製品開発のスピードアップをねらいとしている。僅かずつではあるが、その狙いを実現する方向に進んでいると言える。

株式会社豊田中央研究所 広瀬 美治

#### 参考文献

- [1] 神戸製鋼所, 三洋電機, 住友電気工業, ソニー, 電力グループ (関西電力, 電力中央研究所), 東芝, 豊田中央研究所, 日本電気, 日立製作所, 富士通研究所, 富士電機総合研究所, 松下電器産業, 三菱電機 (50 音順).
- [2] 平井康晴ほか: SPring-8 利用者情報 4 (1999) 16; 久保佳美: ibid. 6 (2001) 103.
- [3] 第13回日本放射光学会年会 (2000/1/8 岡崎); N. Awaji et al.: Jpn. J. Appl. Phys. 39 (2000) L1252.
- [4] Y. Seno et al.: SPring-8 User Experiment Report No. 7 (2001A) 246.
- [5] M. Ohsawa et al.: SPring-8 User Experiment Report No. 7 (2001A) 236; 日経産業新聞 2001/8/6.
- [6] N. Awaji et al.: SPring-8 User Experiment Report No. 7 (2001A) 176; 日経産業新聞 2001/9/11.