

住友電工ビームラインの現状

山口浩司、飯原順次、斎藤吉広
住友電気工業株式会社

（目的と背景）当社では、佐賀 LS や SPring-8 等の施設を利用して、放射光を用いた原子/分子レベルの分析を新材料や高機能デバイスの開発、製造プロセスの効率化など、広範囲に適用してきた。このような分析は、更に重要度を増し、適用分野も広がることで、放射光利用分析に対するニーズは今後一層拡大すると考えている。これに応えるため、当社及びグループ企業が利用できるビームラインを佐賀 LS に建設している。

（ビームラインの概要）当社グループの製品は、ゴムやケーブルの被覆などの有機材料から、金属線や化合物半導体、超硬合金等の金属無機材料まで多岐にわたっている。これらを分析するため、硬 X 線 BL と軟 X 線 BL の 2 本の構成とした。分析手法としては、硬 X 線の回折散乱、軟 X 線から硬 X 線までの XAFS、軟 X 線 XPS の測定が可能な装置を設置している。

（現状と今後の計画）2015 年 2 月より設置工事を開始し、機器の設置はほぼ完了している。現在は、2016 年 11 月からの第Ⅱ期からの本格的な利用に向けて、輸送部と各測定装置の立上調整を実施している。

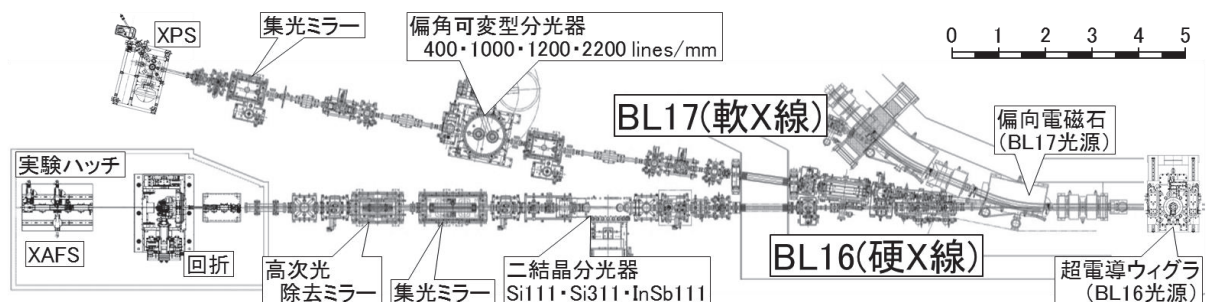


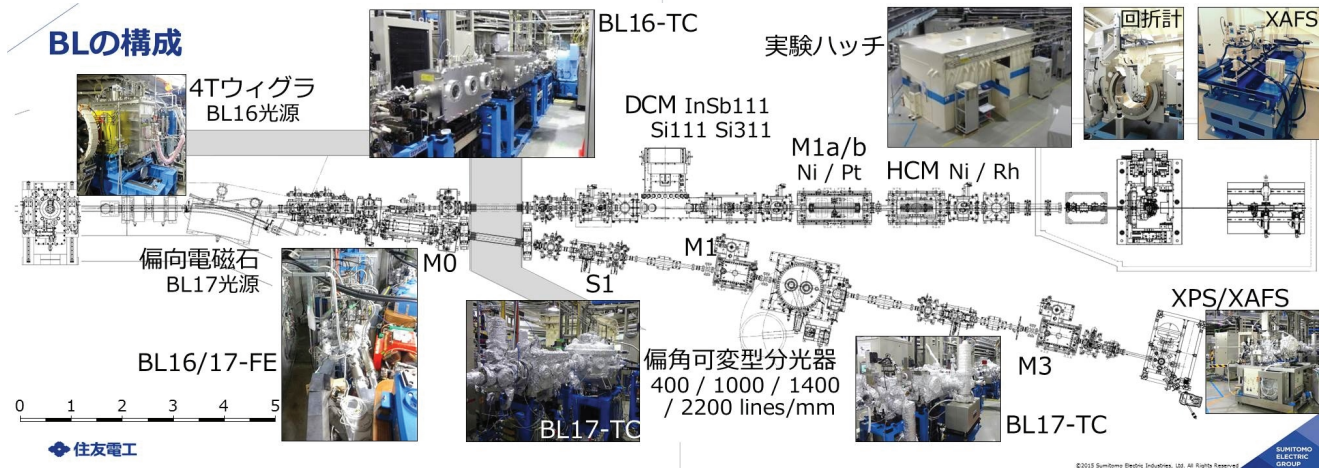
図 住友電工ビームライン (BL16/17)

住友電工ビームライン(BL16/17)の現状

住友電気工業株式会社 山口浩司、飯原順次、斎藤吉広

住友電工では、佐賀LSやSPRing-8等の施設を利用し、放射光を用いた原子/分子レベルの分析を新奇材料や高機能デバイスの開発、製造プロセスの効率化など、様々な分野に適用してきた。このような分析の重要度は今後も増大し、その適用分野も広がり、放射光利用分析に対するニーズは一層拡大すると考えている。

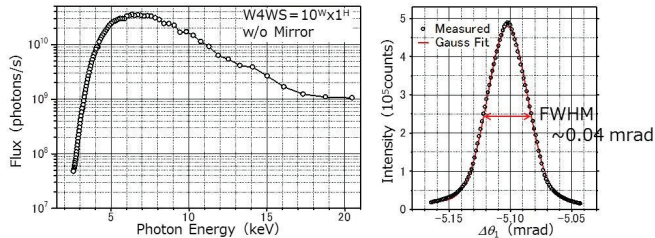
このような状況に対応するため、硬X線BL (BL16) 及び、軟X線BL (BL17) の2本の新機関ビームラインを建設し、2016年11月の稼働に向けて、調整作業を進めている。



BL16 (硬X線BL) 輸送部

エネルギー範囲/フラックス

2.5 keV ~ 21 keV w/Si111
10¹⁰ photons/s @10 keV



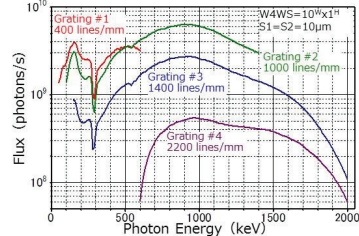
今後 ・ Si311 / InSb111 での調整・確認
・ 集光調整・確認

住友電工

BL17 (軟X線BL) 輸送部

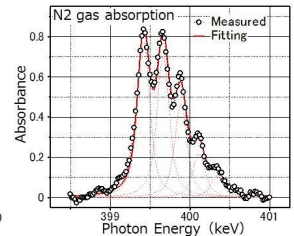
エネルギー範囲/フラックス

50 eV ~ 2000 eV
10⁹ photons/s @1000 eV



エネルギー分解能

E/ΔE ~ 3500
w/Gr#2, S1=S2=10μm



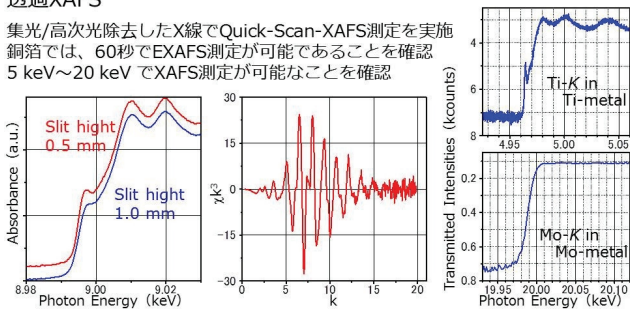
今後 ・ ビーム径の調整・確認、エネルギー校正
・ 光焼出しにより最上流スリット開口拡げる

住友電工

BL16 (硬X線BL) 測定例

透過XAFS

集光/高次光除去したX線でQuick-Scan-XAFS測定を実施
銅箔では、60秒でEXAFS測定が可能であることを確認
5 keV~20 keVでXAFS測定が可能であることを確認



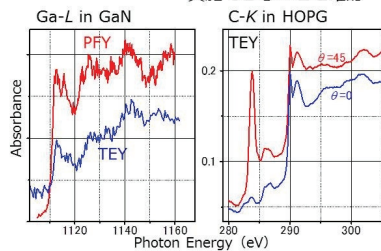
今後 ・ 回折/SAXS 立上げ調整
・ 蛍光検出器調整→蛍光XAFS立上げ

住友電工

BL17 (軟X線BL) 測定例

XAFS

蛍光法/吸収電流法でのXAFS測定が
実施できることを確認



今後 ・ XPS中和銃立上げ

住友電工

XPS

放射光を用いた性能確認
問題ないことを確認

