

研究室紹介

姫路工業大学高度産業科学技術研究所

教授 服部 正

E-mail : hattori@lasti.himeji-tech.ac.jp

URL : <http://www.lasti.himeji-tech.ac.jp/LASTI/org/microsystem/index.html>

1. はじめに

姫路工業大学高度産業科学技術研究所は平成6年4月に設立、その後、順次研究分野(部門)が開設され、現在5部門1客員部門の構成で先端的研究活動を行っています。マイクロシステム部門は平成12年2月から筆者が本大学に着任後スタートしました。現在、内海裕一助教授、銘苅春隆助手らをスタッフとして研究所に設置された中型放射光施設(ニュースバル)を積極的に利用したマイクロシステムの研究に邁進しています。

2. 姫路工業大学放射光施設(ニュースバル)

中型放射光施設(ニュースバル)は平成12年1月から供用開始となっており、光科学を中心とした先端科学技術研究と共に企業との共同開発等による新産業技術基盤の創出を図ることを主たる目的としています。国内で3番目の規模を誇る。地方自治体(兵庫県)が財政支出しており、SPring-8という世界最高輝度の放射光施設と同一の敷地内で相互に影響し合いながら「産業利用」を強く打ち出している点で、内外の軟X線、真空紫外光源の中では「特異」な存在です。

現在、すでに7本のビームラインが設置、利用されています。全体図を図1に示す。周長は119メートル、電子エネルギー1.5GeV、蓄積電流値は500mAです。

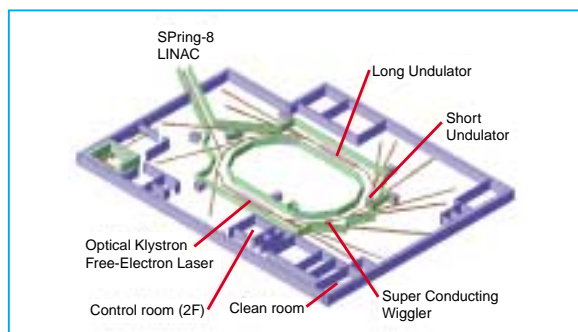


図1. New SUBARU 実験ホール

ビームライン11(BL11)はマイクロシステム加工専用ラインであり、LIGAプロセスのディープX線リソグラフィを行っています。

3. マイクロシステム部門

LIGAプロセスの研究は、放射光施設のある研究

機関なら、殆ど行われています。実は20年以上も前から行われていますが、なかなか産業応用に結びついていないのが現状です。LIGAプロセスの最近の研究の流れは以下の3つに集約されると思います。

高エネルギー軟X線を用い高アスペクト比(高さ/幅の比率)の構造体を作る研究

3次元の立体構造を実現するための研究

リソグラフィー以降の、「ものづくり」に重要な電鑄、成形加工の高度化と実用の研究

特に欧米などは 重点をおいていますが、これは高アスペクト比にすると構造体の比表面積が大きくなって、機能を出すにはいろいろ都合が良いことが多いからです。しかし、産業応用を本格的に進めるとしたら、大事なのはむしろ、 です。というわけで、我々はいかに金太郎飴のようなパターンしかできないLIGAを使って、任意形状の微細3次元構造を作り、その製作コストを下げ、材料の選択幅を広げるかということに腐心しております。X線マスクから量産用成形品に至るトータルとしての加工プロセスの確立を目標としてきた方針が功を奏し、ブロードバンド対応の光スイッチ、端末用の光学素子やバイオ分析用のチップと、様々なマイクロシステム用の要素部品ができて参りました。我々が今後「売り」にしたいのは、nmから μ mの広範なダイナミックレンジにわたって微細な機能構造体ができるということです。まだまだ課題は山積しておりますが、日本における放射光の「ものづくり」の拠点の一つを目指し、日々邁進しております。

運良く出張費に余裕がおりの方がおられましたら、日頃の骨休めを兼ねてニュースバルとSPring8の施設見学と銘打って、是非我々の西播磨研究学園都市にお越し下されば幸いです。

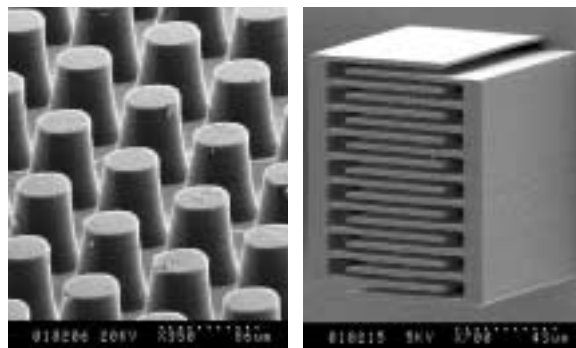


図2. 作製したPMMA露光パターン

発行 財団法人マイクロマシンセンター

発行人 平野 隆之

〒101-0026 東京都千代田区神田佐久間河岸67 MBR99ビル6階

TEL.03-5835-1870 FAX.03-5835-1873

wwwホームページ : <http://www.mmc.or.jp/>

無断転載を禁じます。