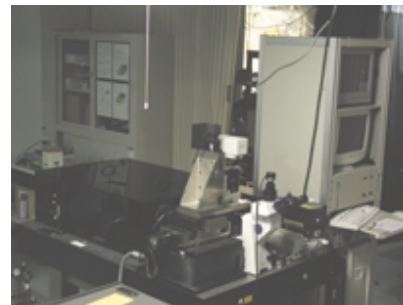


レーザートラップマイクロ光造形法による マイクロモデリングシステムの試作

企業 / 株式会社ディーメック

研究者 / 増原 宏(大阪大学大学院工学研究科応用物理学専攻教授)



試作システム外観

マイクロメートルオーダーの精度を実現するマイクロ光造形法と微小物体操作を実現するレーザートラッピング法(粒子に集光レーザービームを照射してその粒子を捕捉する手法)を組み合わせたマイクロモデリングシステムを試作した。このシステムを用いてマイクロメートルオーダーの精度で作製された三次元立体モデルにレーザートラッピング法により操作した微小物体を組み込み、複合化した微細構造物を作製することが可能となった(従来法による半導体微細加工技術を利用した方法では、複雑な製造プロセスを経る必要があり、また複合化は難しい)。今回の試作では、顕微鏡に高精度なXYZステージ、XYレーザー走査機構、シャッター制御機構、レーザー強度調整機構を組合せ、光造形用紫外光源としてHe - Cdレーザー、レーザートラップ用近赤外光源としてNd : YVO₄レーザーを用いることで、目標となる精度と立体造形を実現した。用いる光硬化性樹脂やシステム制御プログラムの改善で、より微細で複雑な構造の造形が可能であり、またマイクロ(数 μm)からセンチメートル($\sim 50\text{mm}$)までのあらゆるサイズでの立体化も期待できる。今後もさらなる造形速度アップ等、実用化に向けた検討を実施する予定である。今回のモデル化により、従来にはないマイクロデバイスの作製法としての確立が見込まれ、将来的には、バイオチップ、医療用検査チップ、マイクロ化学システムなど様々な分野におけるマイクロデバイスの作製への活用が期待される。