

兵庫県COEプログラム推進事業 研究結果概要

□研究プロジェクトの概要

研究プロジェクト名	メタマテリアルのための放射光超高精度3Dプリンターの創製
代表機関	公益財団法人ひょうご科学技術協会
共同研究チーム構成機関	兵庫県立大学, 立命館大学, 名古屋大学, 佐和鍍金工業株式会社, 八十島プロシード株式会社
研究分野	ナノ分野

□研究結果の概要

<p>【①研究プロジェクトの概要、特色】</p> <p>ナノスケールあるいはマイクロスケールで構造を制御された複合構造材料は、様々な分野で応用が期待されている。例えば、金属と樹脂との複合構造体は、コンピュータや携帯電話等内で発生する電磁波ノイズを抑制する機能性材料として注目されている。このような機能性材料は自然界には存在せず、メタマテリアルと呼ばれている。本研究では、新奇にナノスケールあるいはマイクロスケールでメタマテリアルを作製する手法を開発するために、放射光微細加工技術を用いた新しいプロセスの基礎研究を行った。</p>
<p>【②研究の成果】</p> <p>本研究では、メタマテリアルの母材となる物質に放射光を照射（加熱効果あり）することで、構造体を作製する。露光実験を行った結果、何らかの関連部材（複数種の化合物）が生成したことが分かった。本実験により、単純な実験だけでは不十分であることが判明した。このため、科学機構を究明する基礎実験を行う必要がある。</p>
<p>【③本格的な研究への展開】</p> <p>メタマテリアルのための造形について、引き続き機構解明を行って、放射光照射による効果の有無を確認する。明らかに効果が認められた場合には、既存の3次元プリンタシステムとの特性比較を行い、実用化への展開を検討する。また、基礎的な知見として、現象の機構究明に取り組むことで、新しい科学的知見を得たい。その新規知見によって、材料や露光条件の最適化条件を得られると考えている。</p>
<p>【④今後の事業化に向けた展開】</p> <p>まずは、母材料の選定と調整を行い、露光条件依存性を緻密に測定することで、物理・化学的機構の解明を行う。別の手法との組み合わせによって、母材料からの適切な構造体形成を行うことで、新しい3次元造形手法の確立を目指す。この研究開発過程で関連特許取得ならびに学術論文誌での発表を行い、展示会等で成果を宣伝して産業応用へと展開したい。</p>
<p>【⑤地域的波及効果】（技術基盤強化等の効果、地域社会・経済発展への寄与）</p> <p>事業化すれば、機械式時計やマイクロマシン等、部品は作製できるが組み立て自体が困難である創造物ができるようになり、医療機器やマイクロマシンへの応用が期待できる。特にすぐに応用できるのは、医療工学で、手術用のマイクロマシンができれば、患者の負担軽減、医師の作業効率向上、モノづくりの発展等、技術基盤の強化だけではなく新しいビジネスの発展が期待できる。兵庫県内には医療関連会社が多数存在しており、本提案が実現すれば、兵庫県発の新規医療技術を世界に発信でき、大きな波及効果が期待できる。</p>