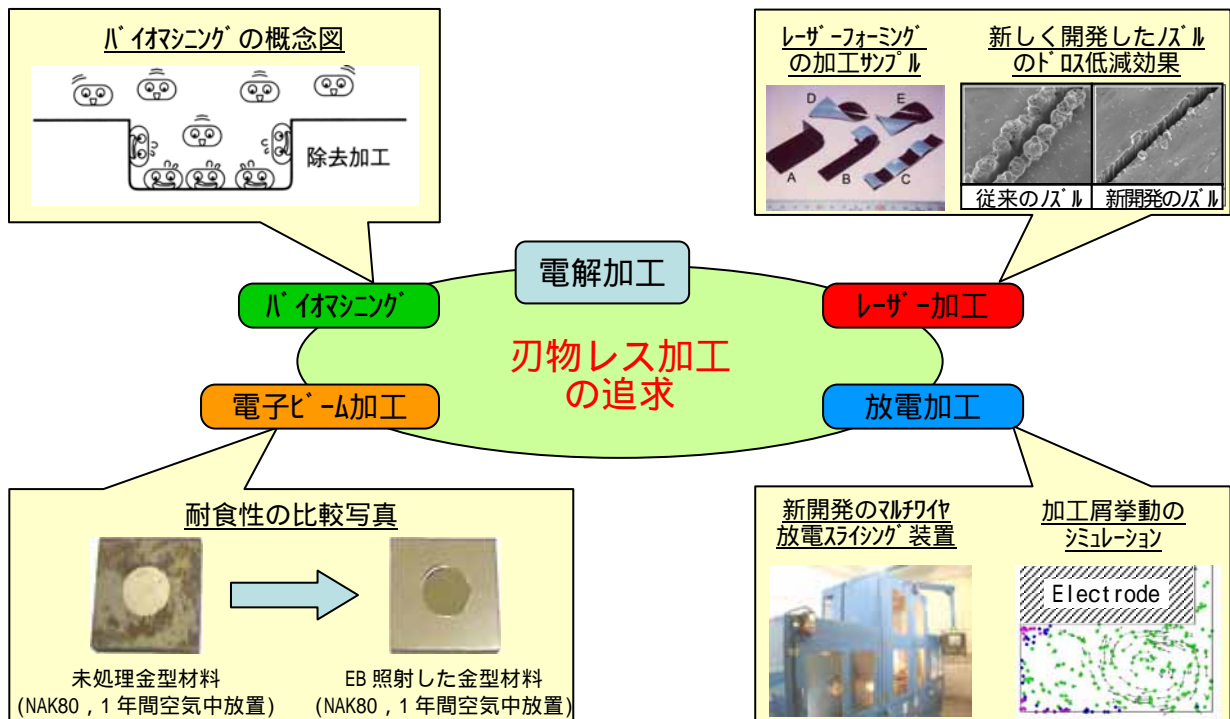




氏名 宇野 義幸 (うの よしゆき) 1945年生
 所属 工学部・機械工学科・教授
 Tel 086-251-8037 (ダイヤルイン)
 Fax 086-251-8266
 E-mail uno@mech.okayama-u.ac.jp
 HP <http://ntmlab.mech.okayama-u.ac.jp/>

ひとこと：電気、光、磁気、化学的、生物的エネルギーなどを用いた「刃物を用いない」新しい加工法や未来の加工法に関する先端的な研究を行っています。具体的には放電加工、レーザー加工、電子ビーム加工、電解加工、バイオマシニングなどを用いて、ますます高度化する工業用材料の加工の要求に応える研究を行っています。

1. 放電加工
 放電加工については、基礎から応用まで幅広く研究を展開しています。最近、単結晶シリコンインゴットをマルチワイヤ放電で加工する装置を開発しました。また、新しいワイヤの開発や超合金加工用の高性能電極の開発の研究も行っていきます。
2. レーザ加工
 各種レーザー加工機を保有し、主に微細穴あけ、精密切断等の研究を行っています。新しく開発したノズルを使用して、低いガス圧でも良好な切断結果が得られ、特許出願中です。さらには次世代基板材料としてのAINやSiCの加工も視野に入れて研究を進めています。最近ではLD励起の高周波によるセラミックの精密加工やファイバレーザによる加工の研究も行っていきます。
3. 電子ビーム加工
 大面積電子ビーム放射によって、金型の高能率仕上げ加工や、生体材料の表面改質を行うものです。金型に対しては、短時間での鏡面仕上げが可能である上に、耐食性、離型性の優れた表面が得られ、特許出願中です。
4. 電解加工
 新しい電解加工法によって、微細穴の精密内面仕上げ加工、腐食性の少ない加工液を用いた加工法を開発しています。
5. バイオマシニング
 バクテリアを使って金属の微細加工を行うもので、環境に優しい加工法として、特許出願中です。



キーワード用語集（宇野義幸先生）

- 特殊精密加工・・・科学技術の進歩によって、従来の方法では加工できない材料や複雑精密微細形状の加工に対する要望が高まってきている。これらを解決するために、刃物を用いない放電、レーザ、電子ビーム、電解等を利用した加工が行われる。これらの新しい加工法を総称して、特殊精密加工と呼ぶ。
- 放電加工・・・・・・絶縁性の液体（油あるいは脱イオン水）中で放電現象を起こさせながら、金属の加工を行うもので、金属の硬度に関係なく加工が可能であることから、超硬合金、ハイス、焼入れ鋼等の加工に広く用いられる。金型産業には不可欠の工作機械であり、型彫り放電加工とワイヤ放電加工がある。
- レーザ加工・・・・レーザを各種材料の加工に用いる場合の総称であり、切断、溶接、表面改質、半田付け、マーキング等に用いられる。最近はLDを励起光源とした高効率の発振器やフェムト秒レーザ、短波長レーザ、ファイバレーザ等が開発されて、各方面で応用が検討されている。
- 電子ビーム加工・・電子銃から電子ビームを発振し、それを収束させて高エネルギー密度にして、材料の精密・微細切断や高機能溶接に用いられる。最近、我々のところで開発した「大面積電子ビーム照射装置」はそれらとは異なり、ビームを絞らないで材料に照射し、極めて短時間で材料の鏡面加工、表面改質を図るものである。
- 電解加工・・・・・・金属の電気分解の原理を用いて、陽極側から金属イオンが溶出する現象を利用して金属の加工を行う方法である。我々はホーニング後の仕上げ加工法として、ホーニング液をそのまま用いる電解加工法を提案している
- バイオマシニング・・金属を食べる特殊なバクテリアを用いて、金属の微細加工を行おうとする世界で初の試みである。バクテリアの生命活動を利用する加工であり、物理的、化学的エネルギーのいらぬ加工法である。