



小林和彦\*

# 放電・レーザ加工の技術動向と将来展望

The Technology Trends of Electrical Discharge and Laser Beam Machining, and those Future Views

Kazuhiko Kobayashi

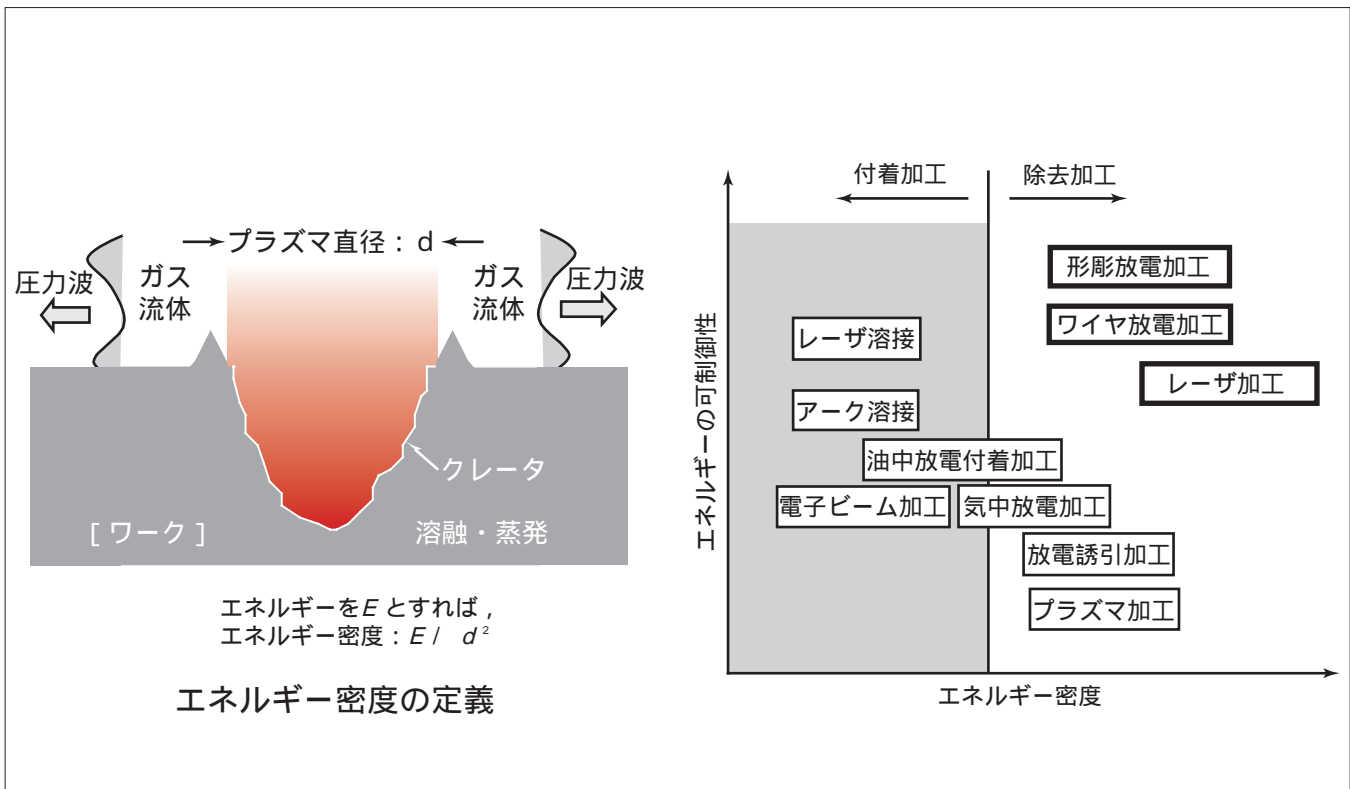
## 要 旨

電気加工法は、工具に力を加えて加工を行う切削加工に対し、工具と加工物間是非接触状態で、物理・化学的現象によるエネルギーを局所的微小領域に与えて、その高速な繰り返しで加工を行うことを基本原理としており、加工物全体に及ぼす力はほとんど無視できるという特長がある。

電機・自動車産業などの発展に大きく貢献してきた電気加工法の用途は、加工間隙（かんげき）に与えるエネルギー密度によって決定されると言ってもよい。すなわち、エネルギー密度の低い場合は溶接・溶断に、エネルギー密度の高い場合は加工として利用される。電気加工の中でも放電加工とレーザ加工は、エネルギー密度に従って、前者は主に加工に、後者は溶接又は切断の分野に用途を見だし、

目覚ましい発展を遂げてきている。さらに、ここまで発展してきた理由として、時代の要求に応じて、種々な付加的機能もタイムリーに開発してきたからであろう。

一方、産業界における加工技術のニーズは、比較的大物の加工から、マイクロマシンに代表される微細加工、又は高品質の表面改質、また、セラミック、ダイヤモンドなどの特殊材料の加工にまで広がってきている。さらに、先回の国際工作機械見本市に見られるように、ナノメータ（Nanometer）レベルの加工精度が追求され始めた。このような加工においても、微小領域で加工し、加工物には原理的にほとんど力のかからない電気加工法が極めて有利であり、将来の展望はますます明るいと言えよう。



## 放電・レーザ加工におけるエネルギー密度と応用分野

放電加工、レーザ加工に代表される電気加工法では、エネルギー密度とエネルギーの可制御性によっていろいろな用途が考え出されている。エネルギー密度が比較的高い場合は除去加工に、小さい場合は溶接又は溶融・切断加工に利用される。放電加工も最近材料の表面に高硬度・耐摩耗性の材料を付着させる加工法が開発されつつある。