

最近のレーザー超音波技術の進展と応用

Recent Advances and Applications in Laser Ultrasonics

長岡技科大¹, 長岡技科大院² ◯井原郁夫¹, 小野裕洋², 松谷巖¹, 小杉祥²

Nagaoka University of Technology¹, Graduate Student of Nagaoka University of Technology²,

◯Ikuro Ihara¹, Yasuhiro Ono², Iwao Matsuya¹, and Akira Kosugi²

E-mail: ihara@mech.nagaokaut.ac.jp

1. はじめに

レーザー超音波法は、測定対象にレーザー光を照射することで超音波計測を行う手法であり、1980年代より国内外で研究開発が進められてきた。その最大の特徴は「光をプローブとする非接触計測」という点であり、その短所を補って余りある長所を活かすことで、幅広い分野での活用が期待されている。ここではレーザー超音波技術の最近の進展とその応用の一端を紹介する。

2. レーザー超音波技術の最近の進展と応用

レーザー光源や変位計測技術の性能向上ならびに信号処理技術の発展にともないレーザー超音波の取扱は容易になりつつあり、その非接触、広帯域、高空間分解能という長所を活かすことで、局所領域、過酷環境、移動体、難計測物への同手法の適用が試みられ、その数は増加の傾向にある。図1は最近の国際会議などを基にレーザー超音波に関わる基盤技術、支援技術ならびに応用分野を俯瞰したものである。図2は著者らが最近取組んでいるレーザー超音波の活用の一例で、材料加工中の回転工具の内部温度プロファイルを実タイムでモニタリングする試みの概略を示す。既存の計測・解析ノウハウとレーザー超音波技術を融合・駆使することで、諸分野での高度センシング技術の創成に繋がるブレークスルーがもたらされるものと期待される。

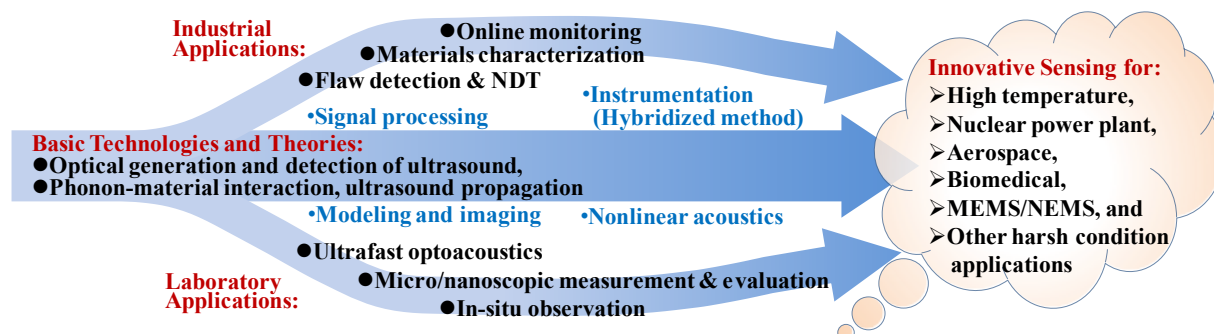


Fig. 1 Basic and assistive technologies for successful laser ultrasound measurements and recent trend in the applications of laser ultrasonics.

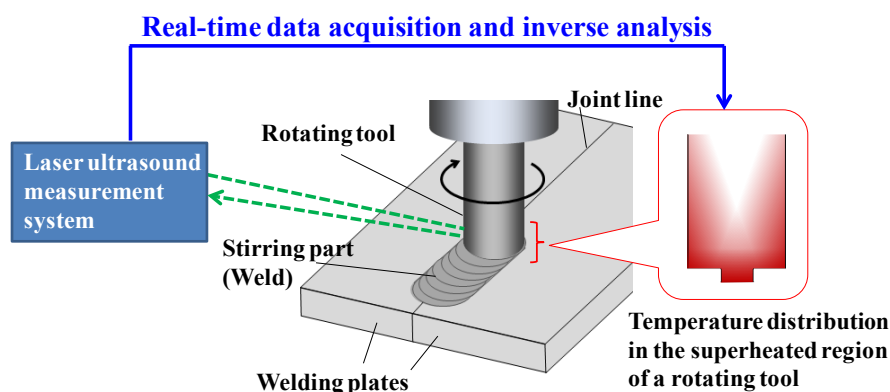


Fig. 2 A schematic showing an application of a laser ultrasonic technique to the online monitoring of internal temperature distributions of a rotating tool during friction stirring welding (FSW) process.