

## レーザー加工技術

藤田雅之 招へい教授(レーザー技術総合研究所)

共同者: 染川智弘招へい教授(レーザー技術総合研究所)、宮永憲明名誉教授(大阪大学)

### レーザーと物質の相互作用を加工に応用

近年、レーザーのパルス幅は連続光からフェムト秒パルス光まで広い範囲から選べるようになってきている。連続光を用いることで各種材料の接合が可能となり、パルス光を用いると様々な材料の微細加工が可能となる。レーザーとプラズマの相互作用の基礎知識とレーザー開発の実績をもとに、将来的なレーザー開発の動向を考慮して研究テーマを展開している。様々な複合材、合金、セラミックス、ガラス、木材、石材、コンクリートなど製造現場で用いられている素材を対象として、産業界のニーズに対応した共同研究開発も手掛けている。

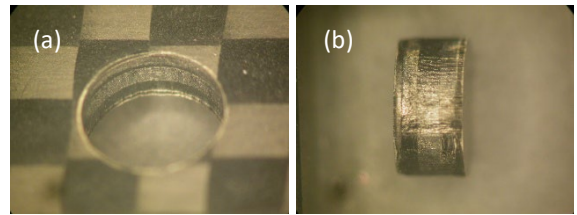
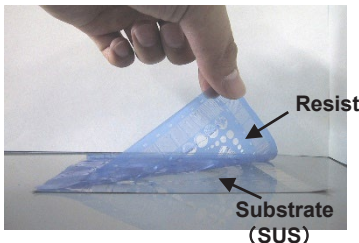


図. パルス幅200psのレーザーでCFRPを加工

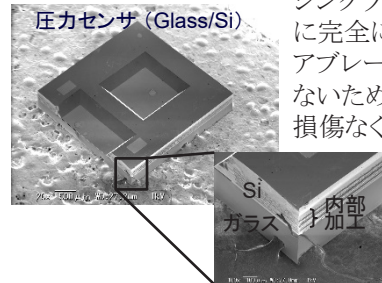
#### 応用1 レジスト剥離

適度な強度のパルスレーザー光を照射すると、金属基板からレジスト膜が剥離する現象が見出された。レジスト膜はレーザー照射により蒸散するのではなく、その形状を保ったまま基板から剥離される。



#### 応用2 MEMSウェハのダイシング

MEMSウェハの代表的な構造であるガラス/Si接合体を微小チップにダイシングする技術を開発した。ダイシングラインは内部クラックに完全に沿っており、表面アブレーションを行っていないため、デブリフリーで損傷なく割断できている。



#### 応用3 レーザークリーニング

連続光を高速スキャナと組み合わせることで、熱影響を抑制した材料表面の除去加工が可能となる。金属のさび取り・塗膜除去や木材の表面塗装の除去にも適用可能である。

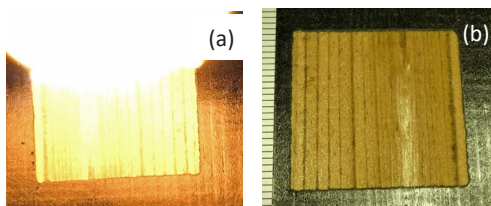


図. 木材塗装のクリーニング:(a)照射中の様子、(b)照射後

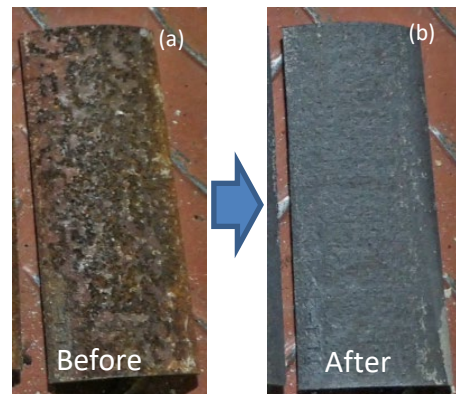


図. 錆びた鋼材のクリーニング:(a)照射前、(b)照射後

