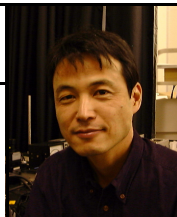


タイトル 光波制御を応用したレーザー加工・プロセス			
分野	キーワード	① 生産性向上	② 品質向上
ものづくり			
研究者氏名: 尼子 淳 (所属: 理工学部機械工学科)		[お問い合わせ先] TEL: 049-239-1332 メールアドレス: amako@toyo.jp	





【研究の目的】

レーザー加工・プロセスの生産性向上と品質向上を目的とする。

【研究成果の概要】

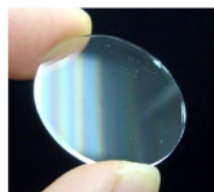
上記目標を達成するために、レーザビームのエネルギーを正確に効率良く加工部位まで運ぶ技術を開発した。技術の核となるのは、回折光学素子（以下、DOE: Diffractive Optical Element）と呼ばれる微細凹凸構造である。DOE にはビームの分岐、集光、整形といった機能がある。例えば、DOE がつくるビーム列で被加工材の多数の部位を同時に加工すれば、生産性は大きく向上する。加工部位だけにエネルギーを注入できるので、周囲へのダメージがなく、加工品質も向上する。

DOE には以下のような優れた特徴がある。

- (1) 他の素子では実現困難な光波制御を可能にする。
- (2) 複数の制御機能を1枚の DOE へ重畳できる。
- (3) 簡便で、エネルギー利用効率が高い。
- (4) いろいろなレーザーと組み合わせて使える。

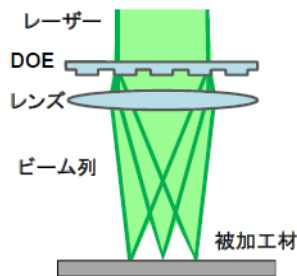
右図に、DOE の外観と使い方の一例を示す。DOE が有する微細凹凸の幅は数ミクロンから数10ミクロン、微細凹凸の深さは使用するレーザー波長と同程度である。最適設計された凹凸構造は光リソグラフィ等で石英ガラスの表面へ形成される。

本開発技術は、プリンタ、液晶、時計等の製造ラインへすでに実用化され、経済効果を生み出している。



10 mm

DOEの外観



DOEの使い方

【実用化が見込まれる分野と対象業種】

分野：レーザーを利用した加工・プロセス、業種：部品機器の製造

【関連特許】 * 米国他でも権利を取得済み ※いずれも本学着任前の出願特許

特許 3293136 号, 3371304 号, 3775410 号, 4293098 号, 4715147 号, 4730591 号 他