

平成 20 年度顕在化ステージ 事後評価報告書

シーズ顕在化プロデューサー所属機関名： 株式会社AGT

研究リーダー所属機関名： 東京工業大学

課題名： 高アスペクト比の極細穴を高速であけられるレーザー加工機の開発

1. 顕在化ステージの目的

本プロジェクトでは、シーズ顕在化プロデューサーらが見出した、レーザー加工により極細高アスペクト比の穴があけられる現象について、そのメカニズムの解明、他の材料への適用可能性、形状の制御などについて、研究リーダーのこれまでの知見を最大限利用し、検討することを目的とした、具体的な目標は以下の 4 点である。「加工メカニズムを明らかにする」「直径を決定する要因を明らかにし、制御する」「本手法で適用化可能な材料を明らかにする」「加工機の開発対象を選定する」

2. 成果の概要 研究実施者の完了報告書より抜粋

大学の研究成果

レーザー加工により極細高アスペクト比の穴があけられる現象に関して、そのメカニズムの解明を高速度カメラによる観察、シャドウグラフの観察、ビームの伝搬の解析、行い、高アスペクト比の穴あけが実現できる行権を明らかにした。また、穴径を 4 倍以上の幅で制御できること示した。さらに他の材料への適用について検討し、多くの材料で穴あけが可能であること示した。

企業の研究成果

レーザー加工により極細高アスペクト比の穴があけられる現象に関して、そのメカニズムの解明用の観察光学系の試作などをおこなった。展示会等への出展を通して、ユーザとコンタクトを取りそのニーズについて調査した。大学の出してきたデータから生産性・製造信頼性・コストについて見当を行い、事業化のターゲットを決定した。

3. 総合所見

高アスペクト比の極微細穴レーザー加工について当初目指したメカニズムの統合的な解明までには至らなかったが、穴の形成過程の観察など多くの手がかりを得ている。また、7~30 μm にわたる穴径の制御、190 に達する高アスペクト比の実現、Si のほかセラミックスや金属などの多種材料への適用の可能性を見いだしており、当初目標と同等レベル以上の成果を得たと評価できる。特許 1 件が出願準備中である。本事業による研究開発からの知見および市場調査をもとに今後の研究開発計画が具体的に策定されており、イノベーション創出プランが提示されている。今後の展開には加工のメカニズムについてのより詳細な理解が必要であり、計画的な継続が望まれるが、用途ごとに課題は異なるかと思われるので、用途ごとにカスタマイズした取り組みが効果的と思われる。