

# 第71回レーザー加工学会講演論文集

Proceedings of the 71th Laser Materials Processing Conference

## 目次

### プレナリーセッション

- [基調講演] Recent Progress and Future Prospects on High-Quality, High Speed Cutting of Metals with High-Brightness Fiber Lasers 1  
University of Manchester : Lin Li

### 8A1. 高出力・高品質レーザーによる材料加工

- [特別講演] 10 kW 高出力ファイバーレーザー溶接時の溶込みと吸収特性 9  
大阪大学 : 川人 洋介, 松本 直幸, 阿部 洋平, 片山 聖二
- 高出力ファイバーレーザー溶接における溶込み深さ増大技術の検討 15  
(株)日立製作所 : 張 旭東, 芦田 栄次, 大阪大学 : 片山 聖二, 水谷 正海
- Change ! 変わるトルンプのディスクレーザーと最先端レーザー加工の紹介 21  
トルンプ(株) : 齋藤 茂樹

### 8A2. 安心して使えるレーザー溶接 (3)

- [特別講演] レーザー溶接部の破壊特性と靱性評価 31  
上智大学 : 萩原 行人
- 高張力鋼板のレーザー溶接金属における破壊靱性とマイクロ組織 35  
JFE スチール(株) : 半田 恒久, (株)IHI : 猪瀬 幸太郎, 物質材料研究機構 : 塚本 進,  
大阪大学 : 南 二三吉, 大畑 充, 上智大学 : 萩原 行人
- 炭素鋼レーザー溶接継手のシャルピ衝撃特性に関する検討 43  
(株)IHI : 猪瀬 幸太郎, JFE スチール(株) : 半田 恒久, (株)IHI : 中西 保正, 上智大学 : 萩原 行人

### 8B1. 短パルスレーザープロセッシング

- レーザー誘起背面湿式加工法の微細加工特性の向上 49  
(独)産業技術総合研究所 : 新納 弘之, 川口 喜三, 佐藤 正健, 奈良崎 愛子, 黒崎 諒三

レーザープラズマ軟X線によるシリカガラスのマイクロ・ナノアブレーション加工とアブレーションプロセス	55
筑波大学：鳥居 周一，藤森 隆成，牧村 哲也， (独)産業技術総合研究所：新納 弘之，村上 浩一	
微粒子支援フェムト秒レーザーナノホール加工	61
慶應義塾大学：田中 悠人，坂井 哲男，小原 實	
フェムト秒レーザー加工によるナノ水族館作製 - ナノ水族館内で見える水棲微生物 -	67
理化学研究所：花田 修賢，杉岡 幸次，河野 弘幸，石川 依久子，宮脇 敦史，緑川 克美	

## 8B2. 超短パルスレーザー加工と光源の新展開

高出力・高効率超短パルスレーザー	73
(株)メガオプト：小泉 俊郎，赤川 和幸，理化学研究所：和田 智之	
Raydiance Ultrashort Pulse (USP) Laser Platform	77
Raydiance,Inc：Michael M. Mielke, Michael Armas	
超短パルスレーザー干渉加工とそのレーザー光源への応用	85
金沢大学：黒堀 利夫，浜松ホトニクス(株)：酒井 利明，青島 紳一郎	
熱蓄積効果を用いた超短光パルスマイクロ接合と光デバイス加工	91
奈良工業高等専門学校：玉木 隆幸，大阪大学：伊東 一良	

## 9A1. 高出力レーザーにおける応用技術

[特別講演] Recent Trends for Monitoring Systems for Laser Material Processing in Europe	93
Precitec KG：Juergen Mueller-Borhanian, Andrey Andreev, Peter Goerdes, Markus Kogel-Hollacher, Thomas Nicolay, Martin Halschka, Joachim Schwarz, Kimio Amano	
高加工性レーザー溶接ステンレス鋼管の開発	99
日新製鋼(株)：朝田 博，仲子 武文，井上 正二	
レーザーメタルデポジション	103
愛知産業(株)：金安 力，山口 照夫	

## 9A2. 自動車

リモートレーザー溶接時の溶込み特性とそれに及ぼすプルームの影響	109
大阪大学：片山 聖二，大岩 晋平，水谷 正海，川人 洋介，スズキ(株)：石田 英伸，小沢 直樹	
長焦点リモートレーザー溶接時のインプロセスモニタリング技術の開発	119
広島大学：篠崎 賢二，山本 元道，森長 謙太，尾崎 拓也，佐々木 勇斗	
高出力ファイバーレーザー用放物面鏡加工ヘッドの開発	127
住友電工ハードメタル(株)：平井 隆之，京谷 達也，大阪大学：片山 聖二， 住友金属工業(株)：内原 正人，泰山 正則，(株)レーザーックス：三瓶 和久，近藤 剛，小川 剛充	

## 9B1. マイクロ加工への応用

レーザー光またはエッチング併用によるマイクロ機能要素の作製 千葉大学：松坂 壮太, 飯島 健介, 溝口 要平, 渡部 武弘	131
微細加工用レーザーの最前線 メガオプト(株)：和田 智之, 浦田 佳治, 小泉 俊郎	137
高調波レーザーによるセラミックスのマイクロ加工特性に関する検討 岡山大学：岡本 康寛, 宇野 義幸, (株)片岡製作所：酒川 友一, 中芝 伸一	139

## 9B2. 太陽電池

[特別講演] 積層型薄膜シリコン太陽電池の技術動向とレーザー加工応用の現状 三洋電機(株)：篠原 亘	145
結晶系シリコン太陽電池製造プロセスにおけるレーザードーピング技術の展開 奈良先端科学技術大学院大学：冬木 隆, 大鐘 章義	153
Advanced laser-based processes for silicon LZH, Germany：Aart Schoonderbeek, Oliver Haupt, Lars Richter, Dietmar Kracht, Rainer Kling	159
太陽電池製造での各種レーザー加工とレーザー特性 ロフィン・バーゼルジャパン(株)：空田 和彦	165

## 一般募集講演 (ポスター講演)

すずめつきに対するレーザー処理の検討 岡山県工業技術センター：水戸岡 豊, 日野 実, オーエム産業(株)：高見沢 政男	173
インサート材を用いた異種プラスチックのレーザー接合 岡山県工業技術センター：水戸岡 豊, 日野 実, 早川ゴム(株)：浦上 和人	175
半導体レーザーによるシャフト部品への熱処理技術開発 (株)ジェイテクト：長濱 貴也, 若園 賀生, 太田 浩充	177
シクロオレフィンポリマーと PPS のレーザー溶着 (株)日立製作所：荒井 聡, 古市 浩朗	179
短パルスレーザー照射による金属ガラス基板表面への微細構造形成 近畿大学：山谷 智志, 篠永 東吾, 中野 人志, 大阪大学：塚本 雅裕, 柴柳 敏哉, 阿部 信行, (独)物質材料研究機構：本田 博史, (財)レーザー技術総合研究所：藤田 雅之, 東北大学：王 新敏, 和田 武, 吉村 昌弘	181
回折型ビーム整形素子を利用したレーザー焼入れ 産業技術総合研究所, 大阪府立大学：萩野 秀樹, 大阪府立大学：安藤 輝, 菊田 久雄	183
眼科用オレンジファイバーレーザーの高輝度応用 II (株)ニデック：小嶋 和伸, 鈴木 淳, 伊藤 晃一, 中西 淳, 上野 登輝夫, 林 健一	185
ガラス・セラミックス間のフェムト秒レーザー接合による気密封止 大阪大学：小関泰之, NEC ショットコンポーネンツ(株)：山本 英文, 大阪大学：山口 秀明, 伊東一良	187

F <sub>2</sub> レーザーを用いた紫外線透過ポリマー表面改質による細胞選択培養及び細胞観察用マイクロチップの作製 東京理科大学, 理化学研究所: 土本 剛義, 理化学研究所: 花田 修賢, 杉岡 幸次, 東京理科大学: 宮本 岩男, 理化学研究所: 緑川 克美	189
各種 DLC 膜のフェムト秒パルスレーザーを用いたナノスケール周期構造の形成 科学技術振興機構: 千徳 英介, アイテック(株): 木内 淳介, 福井大学: 本田 知己, 宮島 敏郎, 玉村 徹也, 福井県工業技術センター: 松井 多志, 松浦機械製作所: 田中 隆三, 福井工業高等専門学校: 安丸 尚樹, 福井大学: 岩井 善郎	191
極短パルスレーザーによるレーザーピーニング処理効果の検証 エンシュウ(株), 光産業創成大学院大学: 松本 康太郎, 新東工業(株): 辻 俊哉, 小林 祐次, 光産業創成大学院大学: 部谷 学, 沖原 伸一朗, 山中 正宣	193
ピコ秒レーザーによる金属表面への直接・微細・大面積加工 東芝機械(株): 藤巻 晋平	195
短パルス紫外レーザー光による金型表面の平滑化加工における粗さ低減効果の向上 上智大学: 坂本 治久, 高武 恭平, 清水 伸二	197

## ポスター展示

株式会社オプトピア	199
株式会社オフィールジャパン	201
株式会社レーザックス	203
株式会社菱光社	205
フォトテクニカ株式会社	207
エイチアールディー株式会社	209

## カタログ展示

株式会社オプトピア	211
オプトエナジー株式会社	213
株式会社オフィールジャパン	215
澁谷工業株式会社	217
ロフィン・バーゼルジャパン株式会社	219
株式会社菱光社	221
フォトテクニカ株式会社	223
株式会社篠崎製作所	225
プレシテック・ジャパン株式会社	227
レーザー・コンシェルジェ株式会社	229