電気エネルギー応用加工で
新素材のキラーアプリケーション化を目指す。

KANEKO, Kensei
金子 健正



キーワード

放電加工 / 陽極酸化 / 放電コーティング / 金型 / 曲げ加工

分野等 加工学および生産工学関連

email kaneko[at]nagaoka-ct.ac.jp ※ [at] を @ に変えてください

職名 准教授

学位 博士(工学)

研究分野

- 放電加工用工具電極材料の開発
- 放電コーティングによる機能性皮膜の形成
- 超音波振動工具を用いた放電加工
- プラスチック成形金型の離型性評価
- MAX相セラミックスの放電加工、陽極酸化
- 放電加工による熱ひずみを利用した曲げ加工

興味のあること・技術 PR

・放電加工の加工特性向上に関する研究に取り組んでいます（図1）。放電加工に関するお困りごとがあれば、ぜひご相談ください。

・長岡技術科学大学南口研究室との共同研究で、金属とセラミックスの性質を併せ持つMAX相セラミックスの放電加工や陽極酸化に取り組んでいます。各種金型や金属部品の置き換えによる高機能化が期待できます（図2、3）。興味がありましたら、お気軽にお問い合わせください。

・木の実の殻割りにおける破壊特性（アイエスマック様）（図4）、3Dプリンタによる十分杯の作製（長岡大学グオン先生）（図5）など、特別設備を用いた周辺技術の開発にも積極的に取り組んでいます。

特別設備

- 形彫り放電加工機
- ワイヤ放電加工機（水仕様、油仕様）（図6,7）
- 細穴放電加工機
- デジタルマイクロスコープ（図8）
- 組織観察用試料作製装置一式（図9）
- FDM方式3Dプリンタ
- デジタルオシロスコープ（200 MHz）
- 広帯域カレントトランス
- LCRハイテスタ（1 kHz / 120 Hz）
- 分光測色計
- 摩擦摩耗試験機
- CCDレーザー変位計（±15 mm、分解能1 μm）
- ハイスピードカメラ（最大3,000 fps）
- 表面粗さ・輪郭形状測定機
- 卓上CNCフライス
- 工具顕微鏡
- マイクロビッカース硬度計
- 手動射出成形機
- 電動式ブラシレスモータスピンドル（MAX80,000 rpm）
- 卓上型引張圧縮試験機（2.5 kN）
- 3Dスキャナ型三次元測定機（図11）

つながりたい分野 (産業界、自治体等)

放電加工などの電気エネルギー応用加工技術や新素材への置き換えに興味を持つ企業との連携を期待しています。



図1　ピエゾステージや超音波振動を用いた放電加工特性向上の試み



図2　セラミックス製入れ子による環境対応型射出成形金型の開発

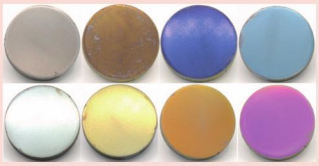


図3　陽極酸化による MAX 相セラミックスのカラーリング

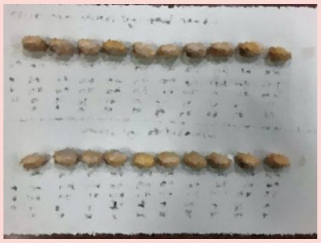


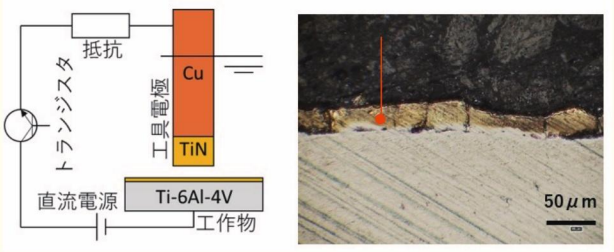
図4　銀杏とピスタチオの殻割り荷重と割れ方の評価



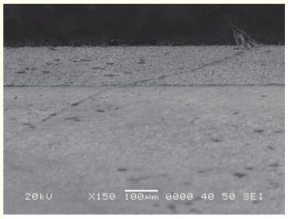
図5　3D プリンタによる十分杯の作製

企業との連携実績

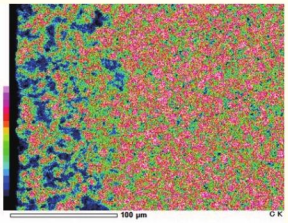
放電プラズマ焼結体を工具電極に用いた放電加工に関する研究（シンターランド様）



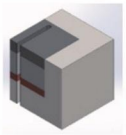
PCDの放電加工における高品位化技術の開発（オータニツール様）

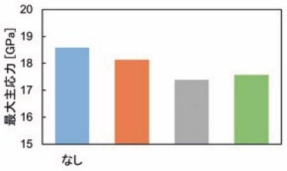


SEMを用いたクラックの観察

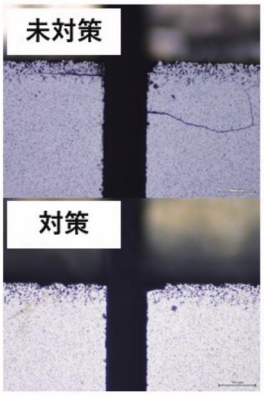


加工表面断面の元素マッピング

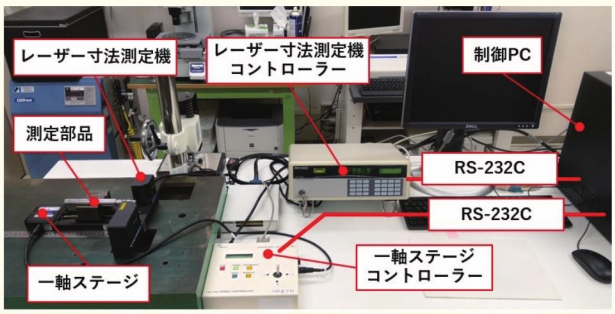




SolidWorks Simulation
による熱応力解析



形状寸法計測装置の開発（長岡金型様）



セラミックス製入れ子による環境対応型射出成形金型の開発

（坂井精機様、長岡技術科学大学南口先生、高専―長岡技科大―企業研究助成）

熱間鍛造におけるハンマー操作の形式知化（上越工業様）

学生の主な就職先

R06：本田技研工業株式会社

R05：株式会社太陽工機、TBグローバルテクノロジーズ株式会社

R04：株式会社東陽理化学研究所、株式会社ツガミ、NTT東日本グループ会社

R03：日本電子株式会社、東日本電気エンジニアリング株式会社[TEMS]、
株式会社太陽工機

R02：ニプロ株式会社



図６　油仕様ワイヤ放電加工機



図７　水仕様ワイヤ放電加工機



図８　デジタルマイクロスコープ



図９　組織観察用試料作製装置一式



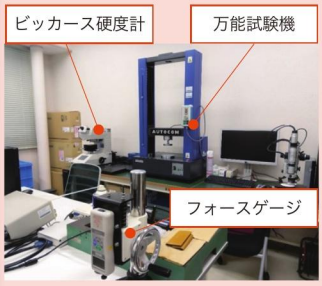


図10　各種測定機



図11　3D スキャナ型三次元測定機