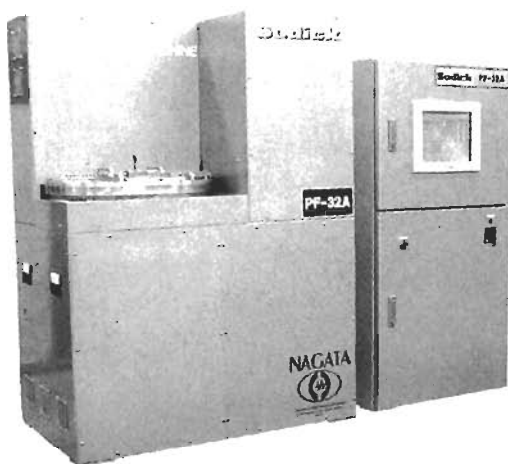


◆私たちが金型づくりを変える◆

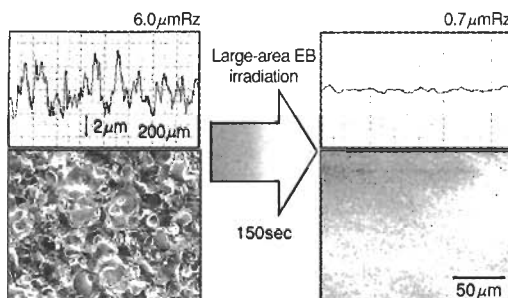
～夢の手みがきレス鏡面仕上げへチャレンジ～



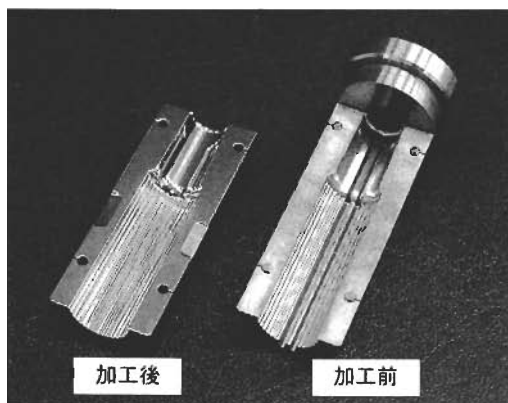
特殊加工学研究室メンバー（2004年度ゼミ合宿）



大面積電子ビーム照射装置



大面積電子ビーム照射による金型表面の平滑化



大面積電子ビーム照射金型サンプル

◆チャレンジ内容

岡山大学工学部機械工学科特殊加工学研究室は、1990年に同学科の改組により設立された最も新しい研究室です。わが研究室は高エネルギービーム加工を中心として新しい加工技術の開発を行っています。現在は主に放電加工、レーザー加工、電子ビーム加工、電解加工、バイオマシニングなどの研究を行っており、以下のようなテーマに取り組んでいます。

- ① 電極ジャンプ動作が放電加工特性に及ぼす影響
- ② 放電加工用高性能電極の開発に関する研究
- ③ シリコンインゴットの放電スライシング技術の研究
- ④ 放電加工面の表面特性に関する基礎的研究
- ⑤ YAGレーザー加工におけるアシストガスの効果
- ⑥ YAGレーザーによる精密変形加工に関する研究
- ⑦ YAG高調波による精密微細加工に関する研究
- ⑧ YAGレーザーによる複合材料の精密切断加工
- ⑨ 大面積電子ビーム照射による金属材料の表面改質
- ⑩ 電解による小径穴の高エネルギー内面仕上げ技術の研究
- ⑪ バイオマシニング（生物的除去加工）に関する研究

研究室のスタッフは、宇野教授、岡田講師、岡本助手、塩田技官の4名で、学生は博士後期課程（博士）2名、博士前期課程（修士）12名、学部生9名の23名であり、お互い協力し合い研究に励んでいます。詳細についてはホームページを開設していますので、ぜひご覧ください。

(<http://ntmlab.mech.okayama-u.ac.jp/>)

1996年には本研究室が中心となって、中国・四国地域の企業、研究機関、および各県の公設試からなる電気加工懇話会を設立しました。この懇話会では毎年4回の例会を開催し、型技術を含めた電気加工技術についての活発な討論を行っています。また、このような取組みの中から共同研究の実施や研究テーマの発掘、各種プロジェクトへの応募などを行っています。

これからも実際に役に立つ研究を目指して産学連携を積極的に進めていき、型技術をはじめ、産業の発展に少しでも貢献できるよう努めていきます。

近年開発した大面積電子ビーム照射法による金型の高能率仕上げ技術については、その研究成果を利用した加工機が、2003年に共同研究企業から発売され、反響を呼んでいます。その研究に携わっているメンバーを紹介します。

この欄の原稿を募集しています。寄稿ご希望の方は当編集部までご連絡下さい。

岡山大学 工学部機械工学科 特殊加工学研究室
〒700-8530 岡山市津島中 3-1-1 TEL(086)251-8037

◆メンバー紹介

宇野 義幸 (工学部 教授)

私がこの電子ビーム照射装置に出会ったのは、まったくの偶然でした。大学の同窓会の席上、たまたま私の前に座っていた同級生は学生時代にはあまり話をしたこともありませんでしたが、お互いの状況を話していたら、彼はベンチャーを立ち上げ、おもしろそうな研究をしているという話をしてくれました。早速、雪深い新潟に出かけたのは、2000年の年末でした。初めてこの装置を見たときに金型に使えないかと思いついたのは、いろいろな金型の会社を見学したときに、最終工程に人手によるみがきがあることを知っていたからです。あれから3年経ち、何とか陽の日を見るような実験結果が出始めたことを大変うれしく思っており、今後の発展を楽しみにしています。

岡田 晃 (工学部 講師)

放電加工、電子ビーム加工、電解加工などの研究に取り組んでいます。世界があっと驚くような革新的な加工技術の確立を夢見て、専門分野の知識だけでなく、いろいろなことを吸収しようと心がけています。最近では、学生が提案する斬新なアイデアに驚かされることも多く、大面積電子ビーム照射法と同様に、私自身も新たなエネルギーを照射されて改質されつつあります。

仁科 圭太 (博士前期課程1年)

大面積電子ビーム照射法は従来の電子ビームのようにビームを絞って高いエネルギー密度を得るのではなく、プラズマを用いることによって直径60mmという広い面積への照射ができます。私はこの技術を用いて金型表面仕上げの研究をしており、研究テーマは工作物の材料特性や照射条件が平滑化特性に及ぼす影響を解明することです。私自身は大学院から研究室を移り現在の研究を行っていますので、まだまだ分からないことばかりです。しかし、自分のやりたい最新加工技術の研究ができ、今はとても充実しています。

佐藤 公亮 (博士前期課程1年)

大面積電子ビーム照射による生体材料の表面改質に関する研究を行っています。生体材料部品の仕上げは手みがきによって行われており、長時間、熟練を要します。大面積電子ビーム照射による手みがきレス仕上げ法が実現すると、表面仕上げを数分で行うことができるようになります。また、同時に耐食性を向上できることも明らかになっています。世界に1つだけの新しい技術ですので、おもしろい実験結果に喜んだり、解決できない問題に悩んだりの日々を送っています。



宇野教授



仁科



佐藤 (左) と岡田講師 (右)



大面積電子ビーム照射生体材料 (義歯床) サンプル