

土屋研究室

[高効率生産のための加工・組立の要素技術]



生産技術研究所 機械・生体系部門

Department of Mechanical and Biofunctional Systems

機械工学専攻

応用微細加工学

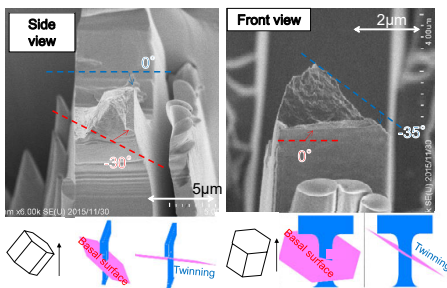
<http://cossack.iis.u-tokyo.ac.jp/top-j.html>

高効率生産のための加工・組立の要素技術

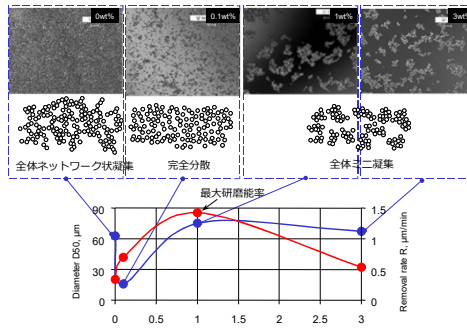
Machining/Assembly Technologies for Highly Efficient Production

当研究室は、微細スケールからマクロスケールまでを対象として、形状を創成する除去加工技術、組立・実装・検査技術の開発を行っています。

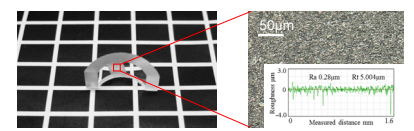
- ◆機械加工における工具・工作物間の力学現象の解析
- ◆サブμmの精度を有する接触式工具長測定器の開発
- ◆切削加工面の残留応力の制御に関する研究
- ◆刃物先端の微細形状と切断性能に関する研究
- ◆超長寿命・微粒固定砥粒工具の開発
- ◆航空機製造技術の高度化
- ◆高度熟練技能の智能技術化
- ◆MT法を用いた低コスト・高品質生産システム



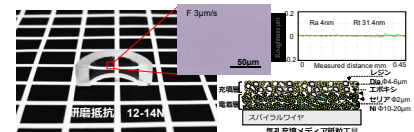
SEMとマニピュレータを用いた微小構造体の疲労試験



制御剤添加率と砥粒の見かけ平均粒径D50及び研磨能率Rの関係

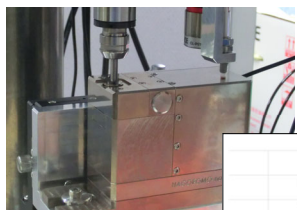


(a) 加工前 (ガラス: 梨地)

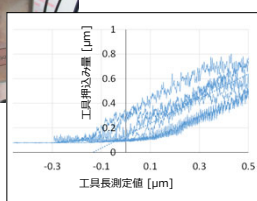


(b) 加工後 (鏡面)

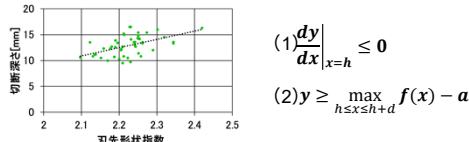
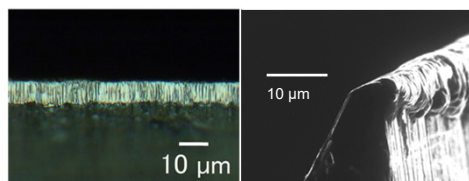
超長寿命・微粒固定砥粒工具による粗面ガラスの鏡面化



接触式工具長測定器



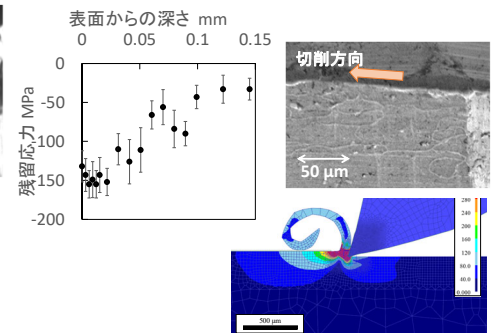
工具接触検知の繰り返し試験



研磨した刃物先端の形状と切れ味の関係

$$(1) \frac{dy}{dx} \Big|_{x=h} \leq 0$$

$$(2) y \geq \max_{h \leq x \leq h+d} f(x) - a$$



(左上)工作物内部の在留応力分布、(右上)内部の結晶組織、(右下)切削時の応力分布解析結果