

研究タイトル:

# 切削および研磨による超精密加工技術

氏名: 篠崎 烈 / SHINOZAKI Akira E-mail: shino@ariake-nct.ac.jp

職名: 准教授 学位: 博士(工学)

所属学会・協会: 日本機械学会, 精密工学会, 日本工学教育協会

キーワード: 超精密加工, 精密加工, 表面粗さ, 加工精度, 加工能率, 研磨加工, 切削加工

技術相談

提供可能技術:

- ・各種金属の超精密/精密機械加工技術
- ・精密形状・粗さ計測技術
- ・炭鉱機械をはじめとする産業機械に関する調査研究
- ・高専の機械実習システムによる若手エンジニア教育



## 研究内容: ステンレス鋼の超精密研磨加工技術 / 高能率かつ高精度な切削加工技術

### [1] ステンレス鋼の超精密研磨加工技術

#### ◎研究背景

航空宇宙産業をはじめとする産業界では、数 100mm の大きさで、かつナノメートルオーダーの高精度な光学部品が求められている。本研究では、宇宙望遠鏡に関する研究から始まった、「大型ガラス光学部品製造用金型」の超精密研磨加工技術について、研磨加工技術、厚さ 0.2mm の薄ガラス板の成形加工技術に関する検討を行なっている。

#### ◎本シーズにおけるアピールポイント

- (1) ステンレス鋼金型で、3 次元表面粗さ  $S_z=20\text{nm}$  の超精密研磨面を製作できる。
- (2) 超精密研磨加工された金型を用いて、ガラス光学部品の変形加工ができる。



図 1 超精密研磨金型

### [2] 高能率かつ高精度な切削加工技術

#### ◎研究背景

近年の機械部品製造現場では、製造コストを抑えるために高速かつ高能率な加工技術が求められている。一方、1/1000mm の精度での加工も求められ、「高精度」かつ「高能率」を同時に実現する加工技術が必要となる。

本研究では、図 1 に示すように加工時間を半分に短縮しながら、かつ得られる仕上げ面粗さが理論上で 1/4 の大きさとなる「ダブルバイト切削加工技術(図 2 参照)」を考案し、実験によって実現可能な技術であることを証明している。

#### ◎本シーズにおけるアピールポイント

- (1) 加工精度を維持しながら、加工時間を半分にすることができる。(実証済み)
- (2) 加工時間を短縮すると同時に、仕上げ面粗さを 1/3 の大きさにすることができる。(実証済み)

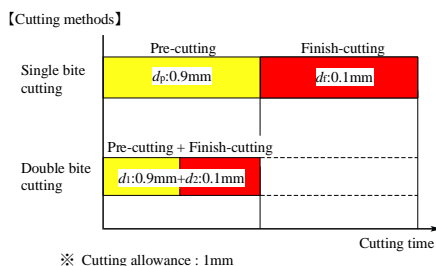


図 2 ダブルバイト切削による加工時間の短縮

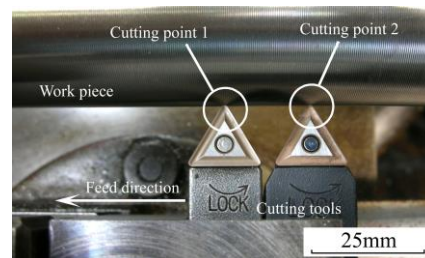


図 3 ダブルバイト切削加工の外観

### 提供可能な設備・機器:

#### 名称・型番(メーカー)

(1) 精密卓上研磨加工機 (武蔵野電子)

(2) マイクロスコープ (キーエンス)

(3) 表面粗さ測定器 (ミツトヨ)