



# 独創的メカづくりが将来の日本を築く



## 2011年度 日本機械学会優秀製品賞受賞

8月7日は「機械の日」

8月1日～7日は「機械週間」

(日本の先端科学技術の紹介)

### 『自動段取り対応スルフィードセンタレスグラインダ MSL-600型・MFC-600型』

# なぜ大変なの？ どうしたら簡単になるの？



**博士** モノを丸く削る工作機械（研削盤）には大きくわけて2通りの種類があるんじゃないかな？

**助手 ミクちゃん** うーん... 難しい質問だね。

**助手 ロンくん** うむ、そうじゃ。基準点を決めてくる一つと回して削ってるんじゃないかな。

**助手 ミクちゃん** なんだかコンパスで円を作る原理と似ているわ！

**博士** もうひとつは、ブレードで工作物を受けて調整砥石で回転させ、研削砥石で削る方法だね！工作物の軸中心を基準とはしない機械のため「心なし研削盤」というんだよ。

**博士** 「心なし研削盤」は研削砥石、調整砥石そしてブレードという、3つの工具で工作物を支えているんだ！

**博士** この「心なし研削盤」で1000分の1ミリの狂いもなく丸く削ることが可能なんじゃよ！

**博士** ほら、これを見てごらん！「心なし研削盤」で削った工作物だよ。いろんな所を丸く削っているんだ。

**博士** 英語ではセンタレスグラインダ（Centerless Grinder）っていうのよ！

**博士** スルフィード研削は、たしかに工作物の中心をささえないから楽だけど、工作物の位置を決めるのに、ブレードの高さ、研削砥石と調整砥石の間隔などあっちこち調整するから時間がかかるなあ～！

**博士** 短時間で削れるスルフィード研削加工は楽だけど1台の「心なし研削盤」で、直径の違う工作物をたくさん削りたい場合調整が大変なのは、なんとかならないかしら...

**博士** そこでミクロン精密は、どんな大きさの工作物でも簡単に調整ができて、すぐにスルフィード研削ができる「心なし研削盤」を開発したんじゃないよ。

**博士** へえ～！ どうやって楽にしたのかしら？

**博士** 工具の移動方向を工夫したのが、MSL-600型だよ！

**博士** 工具の位置制御を工夫したのが、MFC-600型じゃ！

**博士** すごいわ！どちらもスイッチを押すだけで自動調整されるのねえ～！これだったら、私も簡単に調整して削れそうだよ！

**博士** 「心なし研削盤」で作られた工作物は、みんなの生活の中で目にする多くの製品の部品になっているんだよ！

部品をより丸くすることで今までにない優れた機械や製品ができるんじゃないかな。

環境に優しい  
安全・安心  
省エネルギー  
燃費が良い  
エネルギー効率が良い  
真っ直ぐ  
振動が少ない  
寿命が長い  
音が静か  
良く回る  
こんなに役立つのね！

でもね...形状が複雑な部品もあるんじゃない？どれも3点支持の心なし研削盤で削れるなんてとても不思議だね。

ほっぽほ。良いところに気がついたのう。同じ3点支持でも、研削方法が違うのじゃよ！心なし研削盤での削り方は、大きく2通りあるんじゃないよ。

ひとつは、砥石間の上から工作物を入れて研削砥石に押しつけて削る方法だよ。この削り方を「インフィード（送り込み）研削」というんだ。この削り方は、砥石に形状をつけることで、工作物にも形状をつけることができるんだ！

もうひとつは、研削砥石と調整砥石の位置を固定させ、その間に工作物を通過させる「スルフィード（通し送り）研削」だよ。砥石のすき間は出口にいくほど、せまくなっているんだ。

スルフィード研削加工

インフィード研削加工

スルフィードセンタレスグラインダ「MSL-600型」

スルフィードセンタレスグラインダ「MFC-600型」

心なし研削盤のスルフィード研削は、円筒状の部品専用の削り方で、同じ大きさの大量の部品を短い時間で丸く削ることができます。しかし、大きさの違う工作物を削るときには、工作物の大きさに合わせて工具の位置を変えて正確に調整なくてはいけないため、その調整作業は大変で時間がかかっていました。

そこで、なぜこの作業が大変なのか、機械をよく見てよく考えたところ、工作物の大きさが変わると、工具と接する場所が動いてしまうことが原因でした。ミクロン精密は、どんな大きさの工作物でも調整砥石と接する場所が基準点となるように工夫し、今まで何時間もかかっていた作業が、1分もかからなくなりました。