

# 弊社、「品質工学を適用した高精度最適切削加工技術」のご案内



## 1. 起因・問題点

現状では、切削加工で肉厚の部分と薄肉の部分が混在している部品を一体加工しようとすると、特に内径は薄肉部分が切削抵抗による振動の影響を受けやすく、**変形したり、表面粗さを低下**させてしまったりしますので、あえて分割構造にして、溶接により接合することが一般的になっています。

しかしながら、溶接構造にすることにより、薄肉部には**溶接熱による変形**が発生し、**品質精度が低下**し、部品点数が増えることで、**高価格**になり、製作のリードタイムも一体構造体より長い時間を要することは避けられません。

## 2. 概要

今回の試作開発案件はこれまで研究してきた工作機械（NC旋盤）加工における**オリジナル防振工法**（※下記参照）を最大限に活かすため、より設備の高剛性化と工具および周辺機器の工法改善を融合させ、最適化を図りました。

高精度化・微細化に対応した技術目標値として、現行の工法では最小直径の5.6倍の長さが限界とされている長物の薄肉内径加工法の開発により、最小直径の10倍でも安定的に切削加工対応できる加工ノウハウを習得し、「**一体化**」、「**軽薄肉・中空化（軽量化）**」、「**高精度化（変形抑制）**」、という高度化目標の3つの目標に挑戦しました。

### 【オリジナル防振工法】

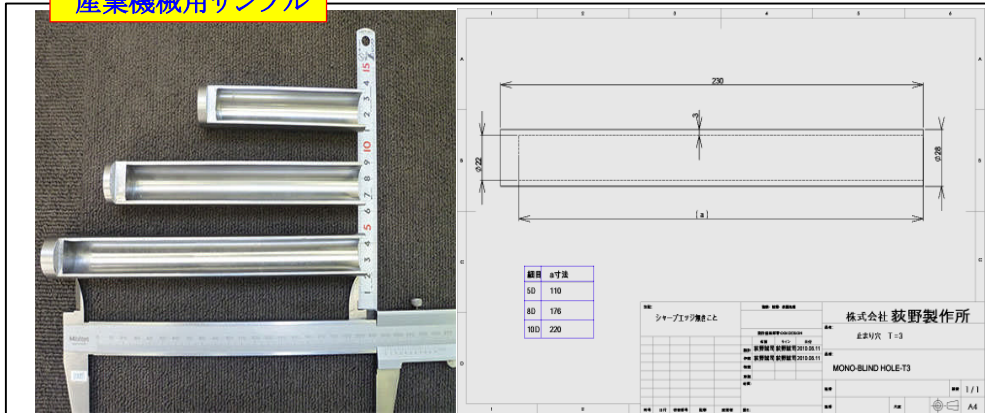
- 自社設計開発した製作の特殊材質を使用した防振バー
- 製品材質(特殊材質・形状)に応じて、工具能力を最大限に引き出すノウハウ
- 素材の応力を分散させるチャッキング技術および切削条件
- 振れ止めに切粉が巻き込まれないための特殊カバー など

## 3. 「品質工学を適用した高精度最適切削加工技術」の特徴

弊社が取り組んだ新たな切削技術の特徴と致しましては下記の通りです。

1. **深穴ボーリング加工**が可能となりました。
2. **一体化・中空化・薄肉化**が可能となりました。
3. 『**ものづくり試作補助事業**』に採択されました。

### 産業機械用サンプル

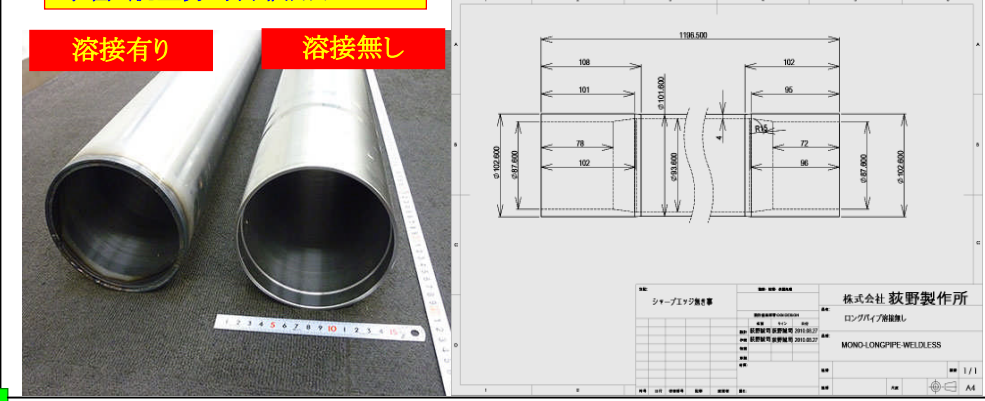


上から 内径の5倍 8倍 10倍の深さで止まり穴加工切削仕上げRa0.8以下を目指しました。

### ■産業機械用サンプルデータ

	面粗さ目標 (Ra)	実績	真円度目標 (μm)	実績	円筒度目標 (μm)	実績
最小直径の5倍(既存)	Ra0.8以下	Ra0.42 (平均)	0.005以下	0.0041 (平均)	0.01以下	0.0055 (平均)
最小直径の8倍	Ra0.8以下	Ra0.44 変わらず	0.005以下	0.0033 改善	0.01以下	0.0041 改善
最小直径の10倍	Ra0.8以下	Ra0.46 底部Ra1.3	0.005以下	0.0047 クリア	0.01以下	0.0062 クリア

### 宇宙・航空分野評価用サンプル



	溶接分割構造 (現行)	切削一体構造 (本事業開発)	変形量の差 (向上の割合)
内径円筒度 (mm)	0.0591	0.0215	0.0376 精度改善
外径円筒度 (mm)	0.0489	0.0119	0.0370 精度改善

## ■まとめ

現在、様々な工業分野において「エコ化」、「軽量化」が求められております。その中でも構造の一体化や中空化、薄肉化が求められておりますが、部品強度の低下は重大欠陥を引き起こす可能性があるため、強度の必要な部分は肉厚のものを使い、強度の必要ではないところは極力薄肉にして軽量化するというトレンドがあります。

弊社の「品質工学を適用した高精度最適切削加工技術」をご採用戴く場合の**“メリット”**を掲げさせていただきます。

1. 溶接構造に比べ**“製作リードタイム”**を減少する事が出来ます。
2. 形状はテーパ、R形状、溝入れ等、如何様な形状でも作れます。
3. 一体構造のため、溶接熱による金属組織が崩れる事もなく、**素材そのものの性能を引き出す**事が出来ます。
4. 部品点数が少なくなるため、**“管理コスト”**や**“製作コスト”**を減少させる事が出来ます。

## ●最後に

弊社の「品質工学を適用した高精度最適切削加工技術」に際しましての概略をご案内させていただきます。

このご案内に際しまして、ご不明な点や疑問等がございましたら、下記までお気軽にお問い合わせを頂ければ、ご都合の良い日時にご説明にお伺いさせていただきます。

なお、御社様に於かれましてご検収・検討のうえ、ご配慮・ご高配に賜れます様、何卒よろしくお願い申し上げます。

### 弊社の連絡先

〒370-3504  
群馬県 北群馬郡 榛東村 広馬場 宮室418

**株式会社 荻野製作所**

TEL 0279-54-1011

FAX 0279-54-1681

URL <http://www.ogisei.com/>

