

needs 金属部品の加工精度を向上させたい

熟練加工者の暗黙知を、データに基づく形式知に変え、加工精度の向上につなげた

会社名 : 株式会社山本金属製作所
 事業内容 : 金属製品加工、評価試験サービス等
 従業員数 : 200名
 所在地 : 大阪市平野区背戸口2丁目4番7号

URL : <http://www.yama-kin.co.jp/>
 連絡先 : 06-6704-1800 担当者 : 総務部 早川

背景
 精密加工部品は切削が難しい材料が増えている。
 また、顧客から求められる加工の形状も複雑化してきている。
 → 部品を削る際に、工具破損による加工トラブルが発生している。
 → 原因は切削工具※1にかかる抵抗や振動の影響と推定されるが、加工中の状態が見えないため、原因特定が難しい状態にあった。

加工トラブルの
原因がわからない

※1 切削工具：ドリルなど、回転しながら部品材料を削る工具

IoTを活用した課題解決の内容

検討・開発期間 : 約5年間 開発者 : 自社開発 開発コスト : 非公開	
困りごと	解決方法
▶加工トラブルの原因がわからない 1. 切削加工の作業品質が熟練作業者の経験と勘に委ねられている。 2. 加工の状態を数値で捉えられず、トラブルの原因を解析できない。	▶Multi Intelligence® (加工モニタリング機器) 導入 1. 切削工具に温度、加速度、振動センサーを内蔵し、加工状態をリアルタイムでモニタ。最適加工条件で切削を可能にした。 2. 加工データの可視化・解析で、作業品質の改善・製品品質の向上に寄与。

特徴

1. 加工状態のリアルタイムモニタ、データ解析により加工可能な素材が多様化。
2. IoTに対応したインターフェースを具備。ネットワーク拡張、機能深化などにも柔軟に対応できる仕組みを構築。

切削時、リアルタイムにモニタリング



画面の例



導入成果

- 加工時間の短縮 : 測定結果より、ビビリ振動※2などを抑制しつつ、従来条件を改善し加工時間を短縮。
- 工具寿命を延長 : 測定結果より、加工条件や、切削油の供給方法を改善し、工具摩耗を抑制。

※2 ビビリ振動 : 工具と被削物間で継続的に発生する振動

成功したポイント

- 複雑化する顧客のニーズに応えるために、加工時間の短縮・加工精度の向上といった製造現場の課題に対して「加工現象の見える化」という未確立な技術開発に果敢に挑戦したこと。

今後の展開予定

- 加工機内部のプロセスが見える化、数値化した情報をデータベース化し、常に最適な加工の条件を追求する技術開発を進めていく。
- 加工中の異常発生につながる予兆現象を捉え、工作機械へアラームを出すことで、トラブルの未然防止の実現を図る。