

令和2年度 製造現場へのAI・IoT導入促進補助金交付事業 成果報告 株式会社ミヤジマ 「ボードドロップハンマー鍛造熟練技術の見える化」

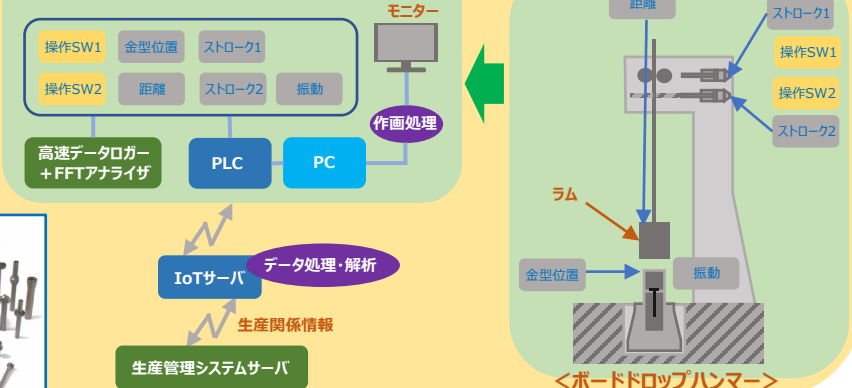
■ボードドロップハンマー鍛造は、職人がカンと経験で機械操作を行い成形する熟練技術で支えられている。IoTにより、熟練工による操作およびモノの動きの情報を収集し、それらのデータを解析・分析することで熟練技術の見える化を行う。中でも最も重要な「加工エネルギー付与」と「加工完了判断」について機械操作目標値を明らかにすることで、熟練技術の確実かつ、速やかな伝承の実現と、それによる生産性と安全性の向上を実現させる。



<ボードドロップハンマー>

今回の取組み

工場内大型ボードドロップハンマー



成果

<出来たこと> 高速で変化するラムの挙動および多種多様な仕様に対して各種計測が可能となるよう、センサーの選定、検出方法、配置、処理アルゴリズムなどの改善を繰り返し、加工挙動を把握可能なシステムを完成させた。

⇒ラムの落下量/速度/加速度、またそれらを発生させる操作タイミングが数値化され、自動収集・蓄積し分析および解析に利用することが可能となった。

<判ったこと> 熟練工と非熟練工の違いが数値で明らかになった。

ボードドロップハンマーの機構そのものには挙動に大きく影響する摩擦要素もなく、加工挙動は極めてシンプルであり、目標値が明確になれば、制御の一部を自動化することが可能であることが判った。

今後の展望

- 1) 加工完了判断の定量化：説明がしづらいためには出来ないと言われていた加工完了判断に関して、感覚的に表現されている項目について測定および数値化する手法の開発
⇒加工完了付近で特徴的な挙動を数値化し、センサーから得られるデータからリアルタイム処理が出来るシステムを開発した。今後はそれらの数値の組合せで総合的に加工完了を判断できるようにしていく。
- 2) 若手が熟練工の操作結果を目標値として加工ができるしくみ実現
⇒現在加工を行っているオペレータの結果を数値およびグラフで操作盤近くに設置したモニターに表示できるようになった。今後は過去に同じ製品があれば、蓄積された熟練工の操作結果と比較して表示させるシステムを構築していく。