

## 研究紹介

## IoT技術を用いた工作機械の電流データ収集

工作機械に流れる電流には、切削抵抗（加工負荷）に応じた電流が含まれています。この電流データを収集することで工作機械の状態を把握することができ、異常を検出することも可能となります。最近の工作機械はデータを収集する機能を持っていますが、古い工作機械にはデータ収集機能が備わっていません。そこで当センターでは古い工作機械を対象に、IoT技術を用いて電流などのデータ収集が可能なデータ収集システムを試作しました。

試作したデータ収集システムの構成図を図1に示します。本システムは、工作機械を改修せず後付けセンサで電流を計測、無線通信の利用で工場内の通信線の引き回しなし、計測データをパソコンのブラウザで可視化することで容易にデータの可視化を実現できます。

図2(a)に、ブラウザ画面に表示される電流の時系列データの可視化例（ビットルーター使用時）を示します。加工負荷に応じた電流の変化を、グラフを介して知ることができます。また、図2(b)は、得られた時系列データから、閾値判定を用いて工作機械の稼働状態（緑：加工、黄：待機、赤：停止）の3状態を表示しています。稼働状態を推定することで1日の稼働率を知ることができます。

図3に、県内企業様が本システムを用いて行った、平面研削盤の加工時間短縮の事例を紹介しします。従来の加工条件は作業者の経験をもとに決めています。工作機械の能力を十分に使い切っているかは確認できません。そこで収集した電流データを可視化することで、現状の電流値の、定格に対する割合を知ることができました。この結果を踏まえて加工条件の見直しを行い、34%の加工時間短縮を実現しました。

工場のデータ可視化の課題をお持ちの企業様、本内容に興味をお持ちの企業様は当センター情報技術部にお気軽にご相談ください。

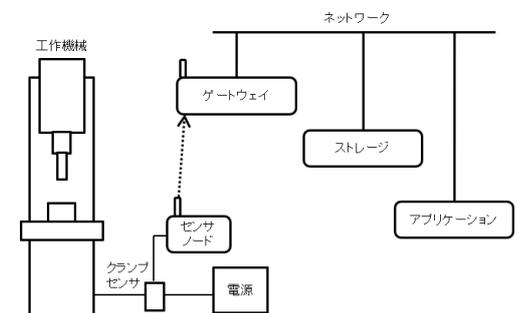


図1 データ収集システムの構成図

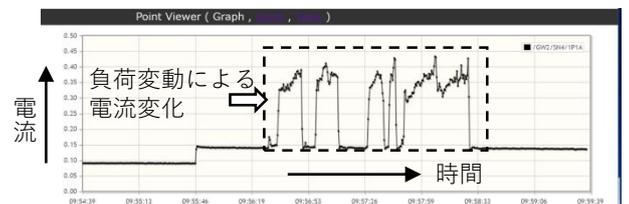


図2(a) 時系列データの可視化

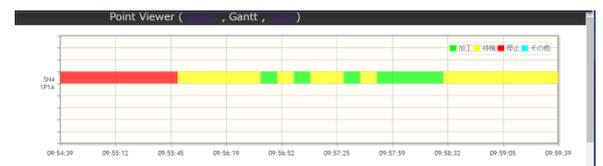


図2(b) 稼働状態の可視化

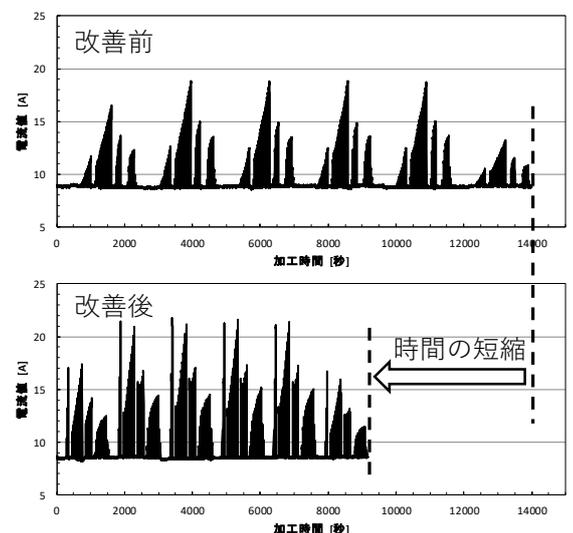


図3 加工時間の短縮

# 深層学習を用いた画像分類システムと共同研究事例の紹介

昨今の人工知能（AI）ブームもあり、AI技術に関する県内企業からの技術相談が増加しています。こうした企業のAI技術の利用を後押しするために、当センターでは深層学習による画像分類を簡単に試すことができる「画像分類システム」を開発しました。

画像分類システムは、第三次AIブームの火付け役でもある畳み込みニューラルネットワーク（CNN、図1）を使った深層学習を、その場で試すことが可能で、直ちにCNNによる認識性能を確認することができます。お手元に試してみたい画像データをお持ちであれば、お気軽に当センター情報技術部までご相談ください。

また、AI技術を利用した共同研究も増えつつあります。例えば、既存の外観検査装置の不良判定の中に良品が多く含まれる（過検出）課題のある企業様とは、既存装置にAI技術を後付けし、現在の検査手順を維持したまま、CNNによる高精度な検査技術を付加する「AI画像検査システム」の研究開発を行っています（図2）。過検出を低減するために、より高精度な学習モデルを開発（図3）するだけでなく、既存装置の検査状態を取得し、取得状態に応じて画像分類処理を実行するプログラムを開発するなど、AI技術の実利用に関する技術も開発しています。

※図の内容は一例であり、研究開発の進捗により変更することがあります。

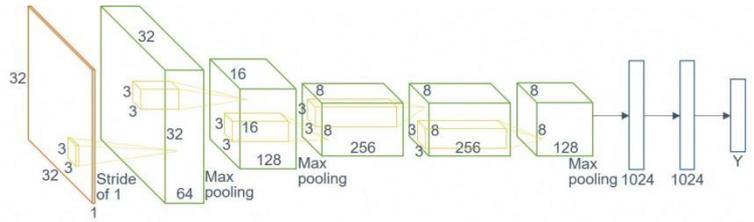


図1 畳み込みニューラルネットワークの例

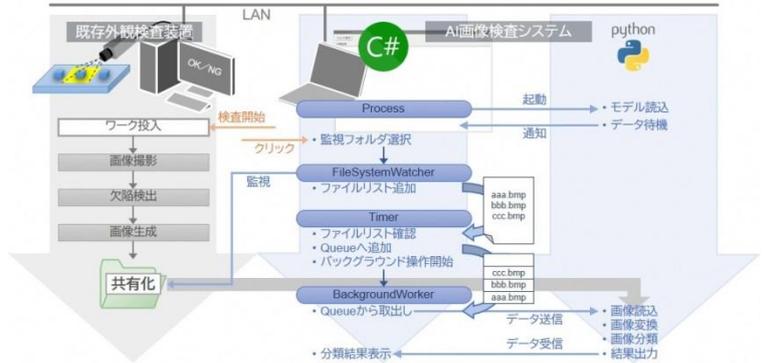


図2 AI画像検査システムによる処理の流れ

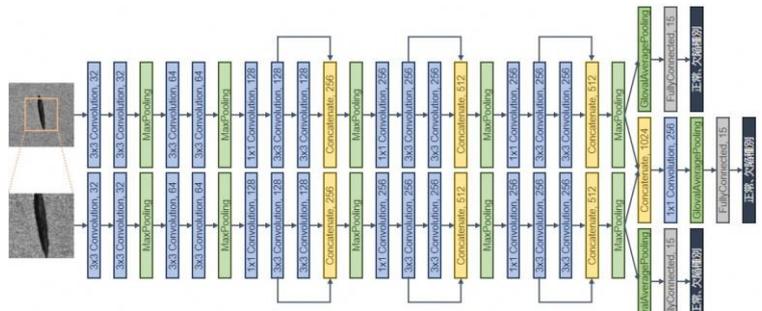


図3 AI画像検査システムにおける学習モデルの構成

## お知らせ

### AI（人工知能）ツールハンズオンのご案内

プログラムを作ることなくAIについて学び、試し、使うことができるAI開発ソフトウェア「Sony ニューラルネットワークコンソール（NNC）」のハンズオンセミナーを開催します。本セミナーでは、AI開発ソフトウェア「Sonyニューラルネットワークコンソール（NNC）」を使った講義と実習を行い、ツールの使い方を学びます。さらに、AIで利用可能な画像データの取得方法や撮影ノウハウについても学びます。

【開催日時】令和元年12月10日（火）10:00～17:00

【定員】10名程度 要申込・先着順

【会場】岐阜県産業技術総合センター 4階研修室

【参加料】無料

【申込方法】詳細はセンターホームページをご覧ください

### AI（人工知能）活用ワーキングのご案内

AI開発ソフトウェア「Sony ニューラルネットワークコンソール（NNC）」を活用し、実際の自社データを用いて社内課題に対する効果の検証を行います。

なお、本ワーキングは、左記のセミナー（12月10日開催AIツールハンズオン）に参加し、本ワーキング参加を希望される方のみを対象とさせていただきます。

【開催日時】令和元年12月20日（金）、令和2年1月17日（金）、2月28日（金）の3日間

【定員】6社程度

【会場】岐阜県産業技術総合センター 4階研修室

【参加料】無料

【申込方法】詳細は（公財）ソフトピアジャパンのホームページにてご案内します。