

2017年12月18日

NTTコミュニケーションズ株式会社  
太平洋工業株式会社  
国立大学法人 岐阜大学

## NTT Com・太平洋工業・岐阜大学がAIを用いた製造機械の故障予知実験を開始 ～動作音や振動変化の検知により故障を予知し、さらなる稼働率向上に貢献～

NTTコミュニケーションズ株式会社(本社:東京都千代田区、代表取締役社長:庄司哲也、以下 NTT Com)、太平洋工業株式会社(本社:岐阜県大垣市、代表取締役社長:小川信也、以下 太平洋工業)、および国立大学法人 岐阜大学(所在:岐阜県岐阜市、学長:森脇久隆、以下 岐阜大学)は、太平洋工業の工場内で収集した製造機械<sup>※1</sup>の動作音や振動データをAI(人工知能)を用いて解析し、検知した動作音や振動の変化から製造機械の故障を予知する実証実験を2017年12月18日より開始します。これにより、製造機械のさらなる稼働率向上が見込まれ、製品の安定的な生産に貢献することが可能になります。

### 1. 背景

主に自動車関連のプレス製品<sup>※2</sup>の製造・販売を行う専門メーカーで、タイヤバルブの国内シェア100%を誇る太平洋工業<sup>※3</sup>では、これまで経験を積んだ従業員が製造機械故障の兆候察知に努めてきましたが、全件把握は難しく、製造機械の故障による突発的な稼働停止時間の損失を減らすことが課題でした。そこで、太平洋工業は、AIを活用した製品の状態監視や化学製品の品質予知に関するノウハウを保有するNTT Com、ものづくり分野における先端研究を推進する岐阜大学のそれぞれと、動作音や振動データから製造機械の変化を検知し、故障を予知する実証実験を開始することとしました。これにより、製造機械の故障を事前に回避することで、工場の稼働率を向上させ、製品の安定的な生産を目指します。

### 2. 取組内容

太平洋工業の工場で、製造機械の動作時に、AI技術の一種であるディープラーニングを用いて、NTT Comと太平洋工業が「(1) 正常音とのずれを検知し、故障を予知する実証実験」に取り組み、太平洋工業と岐阜大学が「(2) 振動の変化を検知し、故障を予知する実証実験」を行います。これらの実証実験から、製造機械の故障予知精度に関する検証を行います。(図1)

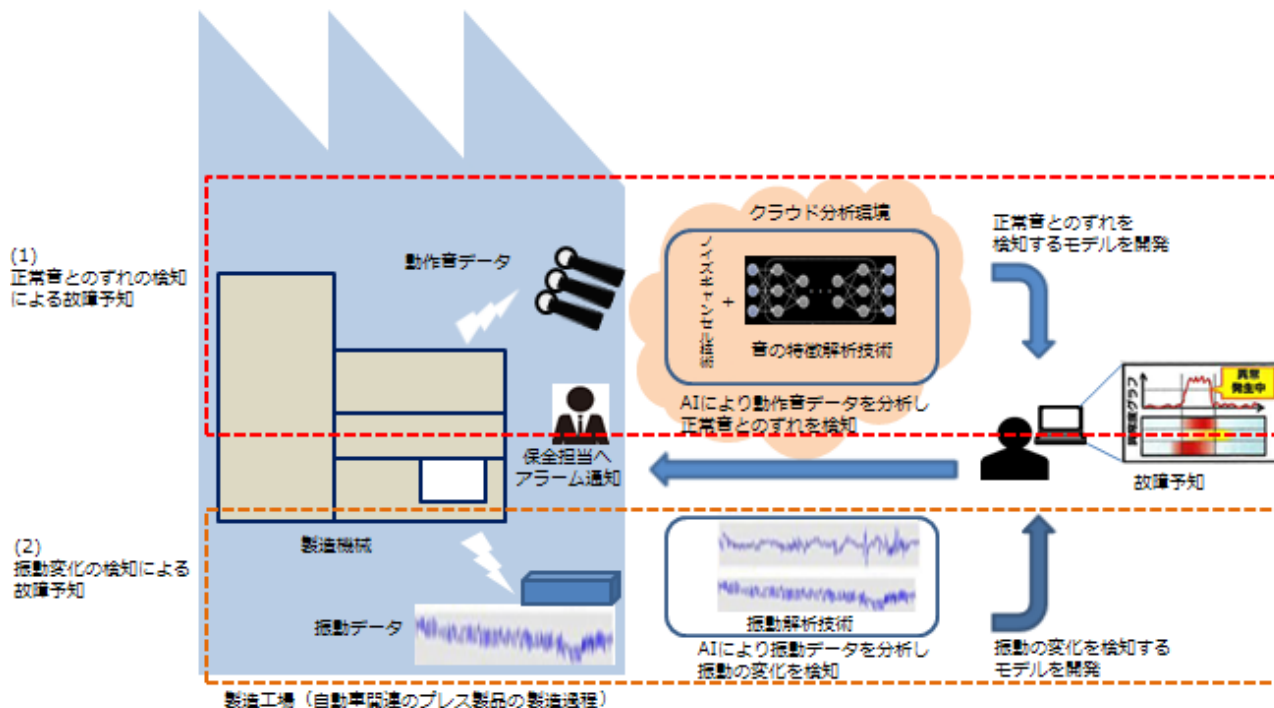
#### (1) 正常音とのずれを検知し、故障を予知する実証実験

NTT Comは、太平洋工業の工場内に取り付けられた集音マイクを通じて、製造機械の動作音データをクラウド上に蓄積します。その後、収集した動作音データを、NTT研究所の「ノイズキャンセル技術<sup>※4</sup>」、およびAIを活用した「音の特徴解析技術」と「正常音とのずれを検知するモデル」を用いて、動作音が正常かどうかを判別するシステムの開発を行います。

なお、本AIはNTTグループのAI関連技術「corevo<sup>®</sup>(コレボ)」<sup>※5</sup>を活用しています。

#### (2) 振動の変化を検知し、故障を予知する実証実験

太平洋工業は、工場内に取り付けられた無線式3軸加速度センサー<sup>※6</sup>から、製造機械の振動データを収集します。岐阜大学のAIを活用した「振動解析技術」と「振動の変化を検知するモデル」を用いて、振動が正常かどうかを判別するシステムの開発を太平洋工業と岐阜大学で行います。



(図 1) AI 技術を用いて動作音や振動の変化を検知し、故障を予測する実証実験

### 3. 各社の主な役割

- ・ NTT Com : AI による正常音とのずれを検知するシステムの開発。検証用クラウド基盤の提供。
- ・ 太平洋工業 : 工場内における製造機械の動作音や振動データの提供。AI による振動変化を検知するシステムの開発。
- ・ 岐阜大学 : AI による振動変化を検知するシステムの開発。

### 4. 今後の展開

NTT Com、太平洋工業、および岐阜大学は、動作音や振動データを継続的に収集し、音や振動の変化を検知し、製造機械の故障予知の精度向上を目指していきます。

なお、NTT Com は正常音とのずれを検知する技術や、マルチモーダル分析<sup>※7</sup>のノウハウを活用し、これらの知見を製造業向け AI ソリューションとして、お客さまへ提供していきます。

※1：製造機械は、プレス機や成形機など一連の部品製造の機械。

※2：プレス製品は、機械的に圧力を加え被加工物に 変形・切断などの加工を行った製品。

※3：太平洋工業は、タイヤバルブ、バルブコアは国内シェア 100%、世界シェア 20%を超える高いシェアを誇る、自動車用プレス・樹脂製品、TPMS（タイヤ空気圧監視システム）、電子・制御機器製品の製造・販売を行う専門メーカー。<http://www.pacific-ind.co.jp/>

※4：ノイズキャンセル技術は、複数のマイクで集音した音を用いて、対象機器以外から発生した音を抑圧する技術。

※5：「corevo<sup>®</sup>」は、日本電信電話株式会社の商標。<http://www.ntt.co.jp/corevo/>



※6：無線式 3 軸加速度センサーは、XYZ 軸(上下前後左右)の 3 方向の加速度を 1 つのデバイスで測定できるセンサー。

※7：マルチモーダル分析は、音と振動を組み合わせるなど、様々な種類のデータを複合的に解析すること。

■ 本件に関するお問い合わせ先

NTT コミュニケーションズ株式会社  
西日本営業本部 東海支店

藤本、若山

TEL : 052-300-3111

Mail : sound@ntt.com

太平洋工業株式会社  
技術企画センター 技術開発部  
川瀬

TEL : 0584-93-0172

Mail : snkawase@pacific-ind.co.jp

岐阜大学  
工学部 知能科学研究センター  
速水

TEL : 058-293-2710

Mail: hayamizu@gifu-u.ac.jp