

地域企業のチャレンジを技術支援！

薬やサプリメントなど、錠剤は私たちの日々の生活に身近な存在です。錠剤の製造用金型の「杵」と「臼」を製造する国内のトップメーカー、(株) ツー・ナイン・ジャパンは、製造上の「悩み」を産技研の技術支援で克服し、生産性の飛躍的な向上を実現しました。

ファクトリーオートメーションへの挑戦

(工場の自動化)

株式会社 ツー・ナイン・ジャパン × 京都市産技研

錠剤金型のトップ企業のある「悩み」

錠剤は、薬材等の原材料を上下から金型（「杵（きね）」と「臼（うす）」）で圧力をかけて成形し固形状に仕上げますが、金型の表面に不具合があると、錠剤が割れたり、欠けたりして不良品となってしまいます。

(株) ツー・ナイン・ジャパン（以下、TNJ）は、金型の表面の磨き上げ（研磨）や特殊な表面コーティングなど、不良品を出さないために数多くのノウハウを持つ、金型製造で国内シェア3割を超えるトップメーカー。しかし、そんなTNJでも製造上の「悩み」がありました。ノウハウの一つである「杵」の研磨の一つ一つを熟練技術者による手作業に頼っていたため、さらなる生産性の向上が困難な状況だったのです。

＜ 研磨の工程を効率化したい。研磨工程の専用機器ができないだろうか… ＞

「杵」と「臼」の磨き上げの効率化

TNJの二九規長社長は、この「悩み」を解決するため産技研に相談。令和元年度から、産技研とTNJとの共同研究がスタートしました。



「杵」と「臼」の金型

産技研では、製薬機械を扱う西陣織業界の支援のために培ってきた機械設計や電子制御の技術と知見を持つ廣澤研究副主幹と岩崎主席研究員が、TNJとの共同研究に着手。試行錯誤の結果、まず「杵」の研磨用の自動加工機を、さらに「臼」の研磨の自動化にも対応した加工機の開発にも成功しました。

「設定条件を変えてテストしてもきれいに仕上がらず苦心したんです。考えあぐねているところに、社長からもらった条件設定についてのアドバイスで、研磨結果が格段に良くなった。やはり熟練者のノウハウはすごい。共に研究していくという姿勢がとても大事なんだと痛感しました。」廣澤研究副主幹は、企業と産技研それぞれの強みを融合したからこそ実現できたと当時を振り返ります。

工場の自動化を産業用ロボット活用で実現

金型の研磨の自動化は達成できましたが、TNJのあくなき挑戦はとどまることを知りません。

＜ 研磨用自動加工機に「杵」をセットするのに、人が常駐しなければならない。ここの自動化してより効率を上げられないか… ＞



金型研磨作業自動化のシステム構築

産技研は共同開発を継続。産業用ロボットメーカーとも連携し、ついに研磨作業全体を自動化するシステムを構築、そして工場の自動化（ファクトリーオートメーション=FA）を実現し、生産性を3倍に引き上げることができました。

表面コーティング分析技術で品質と生産性向上

一方、錠剤を型通りに成形するのに不可欠な表面コーティングを担当したのは表面処理が専門の山本主席研究員。TNJのノウハウである「杵」の表面の特性を詳しく



く分析。また、金属分析を得意とする丸岡主席研究員は、電子線を利用してコーティングを傷つけずに膜厚測定する手法を考案。

こうした分析技術を駆使して、錠剤の種類に合わせた表面コーティング技術を開発、錠剤の品質と生産性の向上につなげました。

地域の「ものづくりのパートナー」として

産技研は、伝統技術から先進技術までその守備範囲の広さが強み。様々な角度からの技術アドバイスにより難しい技術課題の解決にも対応しています。地域企業のニーズを知り、技術課題の解決につなげる。産技研はこれからも「ものづくりのパートナー」として地域企業の成長を支援していきます。

左から：丸岡主席研究員、廣澤研究副主幹、岩崎主席研究員、二九社長、山本主席研究員

トップが語る 今後の展開と、産技研の役割

＜(株) ツー・ナイン・ジャパン 代表取締役 二九規長氏＞

産技研には、ロボットメーカーとも協力して、研磨加工機的设计とロボットも含む電子制御まで幅広く対応してもらい、効率化のネックだった研磨工程の自動化を担っていただいた。FAに成功し生産効率が大きく向上し、大変助かっている。これはうちだけではできない。すごいことです。難しい局面でも産技研の研究員と一緒に考えてくれた。それが今の成功につながっています。今後の目標は国内シェア5割。京都から、どんどん国内外へ製品を出していきたい。産技研には今後ともその技術力で支援をお願いしたいと考えています。



(株) ツー・ナイン・ジャパン 園部工場



＜(地独) 京都市産技研 理事長 西本清一＞

京都の製造業にとって、技術後継者不足が将来のリスク要因になると予想されます。ファクトリーオートメーション (FA) はその課題解決策の一つ。中小企業には、FA化のハードルが高いが、ツー・ナイン・ジャパンは、産技研の支援を活用して実現された。地域企業のモデルケースになるグッド・プラクティス (優れた取組) だ。今後も産技研は、地域企業との共同研究の成果や蓄積されたノウハウを基盤に、生産性向上や高品質化の技術支援を拡大し、京都市域の産業発展に貢献していきます。

企業情報

株式会社 ツー・ナイン・ジャパン

所在地 京都市南区唐橋高田町37番地 電話 075-661-8711

事業内容 「TNJ TOP処理」を用いた下地処理から表面処理。錠剤製造用金型 (杵・臼) の製造・販売。

共同研究・受託研究のご案内



産技研の独自技術やノウハウを活用し地域企業・大学等と共に技術開発や製品化に向けた研究を実施します。「高度な技術課題を解決してほしい」「異分野の研究者の知見を取り入れたい」「十分な人員・研究設備がない」等、ニーズに合わせて対応します。



詳しくはこちら