

# ねじを締め続けて半世紀。 時代のニーズに合わせて発展してきた ドライバの歴史を振り返ります

P4で当社社長が少し触れていますが、日東精工のねじ、たとえば直径がわずか0.6ミリの極小ねじを一般の方がご覧になって、その小ささにまず驚かれ、そしてさらにそれをしっかり締めるドライバ\*もつくっていることに感激されます。ねじはそれを締めたりゆるめたりできるドライバがあってはじめて本領発揮するのです。

6月1日は「ねじの日」。この日はふだん裏方の「ねじ」にスポットが当たりますが、今号ではねじだけでなく、ねじを締めるドライバを中心に当社産機事業部製品の歴史を振り返ってみます。

\*ビットの回転を制御するもの

## 昭和30年代、技術提携で生まれた 「スタンドマット600」

昭和30年代後半、高度成長の波に乗り産業界は賃金高騰ならびに労働力が不足し、生産ラインは自動化が進んでいました。当社でも、ねじ締め作業のコストがねじ単価よりもはるかに高いことに着目し、ねじ締め機の開発を進めることになりました。1965 (昭和40) 年、日本シェークプルーフ株式会社と技術援助契約を交わし「スタンドマット600」を開発。これは供給ユニットにねじを投入し、ペダルを踏むとねじは自動的にドライバユニット先端に送りこまれ、ドライバユニットが下降して自動締付けを行うもので、当時のハンディ型電気式ドライバユニットでの締

### スタンドマット600

ねじを送るねじ供給ユニット、ビットに回転力を付与するドライバユニット、ドライバユニットを昇降する昇降ユニットからなる。生産の自動化の流れにマッチし産機事業部の礎となった製品。単軸・多軸機をはじめ幾多のシリーズ化や改善を経て現在に至る



付け作業と比べると約60%の時間が節約できる画期的な装置でした。これが今も続く当社ねじ締め機の原点です。

この製品をきっかけに事業が拡大、1968 (昭和43) 年9月に産機事業部を発足させ、以来、締結作業の合理化やねじ締め機のニーズに応えるべく、小型軽量化したミニマットや横方向のねじを締めるハーフマットなど製品群を増やしていきます。

## 当社独自のドライバが どんどん進化

1986 (昭和61) 年、当社初となる「RXドライバ」を開発。ねじ締め時に急速な減速が起きても、「モータが止まり切れず過回転すること」を抑えられる無段変速の構造により、高精度でのねじ締めを可能にしたものです。他社製品に比べて、耐久性も大幅に向上。

そして1990 (平成2) 年には「GXドライバ」を開発。ここで初めてトルクセンサ (トルクを計測し、設定値に達すると停止指令を与える) が搭載されます。これにより、締付けトルク精度が向上したほか、トルク設定や結果検証機能が進歩しました。異なる締付けトルクの製品を1台で締付け

られるように16種類のねじ締めトルク設定を可能とし、従来の少品種大量生産から多品種少量生産に対応可能としました(多品種を生産するラインに1台の装置で製造が可能)。さらに、どのトルクで締付けたかの結果を残すレコーダ機能を搭載。これは、いつでも必要な時に締付けトルク波形を印字する機能で、ねじ締め不良の原因究明や、ねじの特性を知ることができます。今では普通となっているねじ締めトルク波形検証の始まりです。



#### RXドライバ (左)

- ・無段変速機構 (⇒ねじ締め精度の向上)

#### GXドライバ (右)

- ・トルクセンサの搭載 (⇒正確なトルクの検出)
- ・トルク設定をばね力調整からボタン入力に (⇒職人技への依存からの脱却)
- ・1台で16種のねじ締め設定が可能 (⇒少量多品種生産への対応)
- ・締付けトルク波形の印字 (⇒トルク波形検証の始まり)

## ロングセラー「KXドライバ」 「NXドライバ」の誕生

1998(平成10)年にACサーボモータを搭載した「AXドライバ」、そして翌年にはローコストモデルの「KXドライバ」を開発しました。この「KXドライバ」開発には、構想から5年近い歳月を要しています。部品の多くを自社開発するなど、原価を極限まで抑える工夫がなされました。また、パソコン普及を見越したパソコンソフトでの見える化対応を実施。お客様それぞれに合ったオリジナルのねじ締め動作が作れるよう、動作コードも設定しました。「KXドライバ」は、SD100シリーズからはじまり、SD500シリーズ、SD550シリーズと改良を重ね、今でも大手企業に採用されているロングセラーとなっています。

2002(平成14)年には、「KXドライバ」にトル



#### KXドライバ (左:写真は初期モデル)

- ・ローコストの実現・パソコンソフトでの締付け設定や結果表示
- ・4桁動作コードの作成 (⇒オリジナルのねじ締め動作が設定可能)

#### NXドライバ

- ・トルクセンサの搭載 (KXドライバでは搭載せず)
- ・トルク波形による異常検出機能 (⇒不良検出機能の向上)
- ・締付けデータ収集機能 (⇒トレーサビリティへの対応)

#### NXドライバ/SD600T (右)

- ・締付けトルク精度をより向上
- ・1台で32種のねじ締め設定が可能
- ・CEマーキング適合 (⇒欧州で使用可能)
- ・Ethernet I/P等へ対応 (⇒IoT対応)

クセンサを付加したモデルとして「NXドライバ」を開発。また2016(平成28)年には「NXドライバ」のハイエンドモデルとして、SD600Tシリーズを販売開始しています。締付けトルク精度のさらなる向上を、一つ一つ地道な再設計を推し進めることで達成。さらにトレーサビリティに必要なデータ収集ソフトも標準搭載とし、商品を購入いただければ全ての機能が使用できる環境としています。また、このSD600Tは2019(平成31)年に欧州で使用可能なCEマーキングに適合、2020(令和2)年にはIoT対応を果たすなどバージョンアップを続けています。

ねじが多種多様であるように、ねじ締めもお客様のニーズに応える形で発展してきました。産業用ロボットだけでなく、協働ロボットにも欠かせないものですし、今後、クルマの自動運転、高度医療の遠隔操作、あるいはオンラインでのさまざまな社会改革が進むなかで、ねじもねじ締め技術もより高度化が求められていきます。当社ではよりよい社会となっていくための技術革新を推し進めてまいります。

## Collaborate URオンライン展示会に「PD400UR」を出展

欧州に本社をおくユニバーサルロボット社の「Collaborate URオンライン展示会」が、5月13日から20日まで開催されました。世界50,000以上の現場で活躍しているURロボットによる自動化事例を紹介するもので、当社もこのオンライン展示会に出展。ねじ締めユニットとして日本で初めて「UR+認証」を受けた「PD400UR」を動画などでご紹介しました。「PD400UR」を搭載することでより安全かつ簡単にねじ締め自動化が導入でき、人とロボットのワークスペースの共有を可能とするものです。

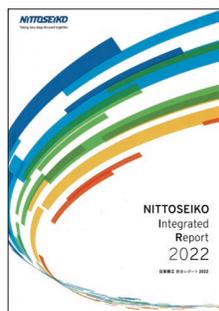


PD400URの動画はこちら▶



## サステナビリティの視点を強化した『統合レポート2022』発刊

年間の事業活動、財務・非財務情報をまとめた冊子「統合レポート2022」を発刊しました。本年度版は「サステナビリティ」の視点をさらに強化し、サステナビリティ委員会を中心に据えた推進体制を紹介しています。



各事業部の価値創造のモデルとともに、昨年度・本年度の具体的な取り組みを掲載。また「健康経営」「ダイバーシティ・インクルージョン」「働き方改革」などの人材育成のための取り組み、あるいはTCFD提言に基づく気候変動への対応なども掲載し、日東精工グループの価値創造に向けた取り組みをご報告しています。



## 第1四半期決算短信ならびに業績概要をホームページにアップ

2022年12月期第1四半期決算短信ならびに業績概要をホームページにアップしました。

売上高比率の高い自動車関連や電機・電子部品関連における半導体不足の影響や、ロシア軍事侵攻などによる急激な原材料価格の高騰を受け、前年同期比で減益となりましたが、巣ごもりの定着化により住宅・建築、ゲーム機関連などの需要は堅調に推移しました。ECU基盤・EV車向けでは、「緩み止め」や「回り止め」などの依然需要の高いオリジナルねじ製品の拡販に注力し、半導体不足解消後の新規顧客獲得に備えていることなどもレポートしています。



## 新入社員のCSR活動 由良川花壇展に参加しました

由良川花壇展が今年も4月29日から5月1日まで開催されました。当社が本社をおく綾部市の学校や幼稚園、公的機関あるいは民間企業が、自分たちの思いやメッセージを込めて



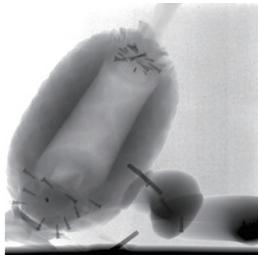
ときの経過とともに花が広がっていく。未来をイメージしながら「ねじ」をモチーフにデザイン

植栽しアレンジした花壇を競い合うもので、毎春、河川敷が美しい花々で彩られます。当社も毎年、新入社員研修の一環として参加しています。今年は「Let's Grow UP!」をテーマに花壇を作成。チームワークと地域貢献を学びました。当社では由良川花壇展をはじめ、地域の祭事、行事に会社のチームとして、あるいは従業員が個々にボランティアスタッフとして参加するなど、地域に貢献しています。





## 目に見えないところで支える



安藤緑山「南国珍果」清水三年坂美術館（京都市東山区清水寺門前三年坂北  
入ル）所蔵/X線写真CT画像 国立民族学博物館撮影

### 京

都の清水寺近くの産寧坂に「清水三年坂美術館」があります。幕末・明治

の七宝、金工、蒔絵、京薩摩などを常設展示するミュージアムで、隠れた人気スポットになっています。左の写真は同館所蔵の安藤緑山の「南国珍果」という作品です。パイナップルやバナナなどホンモノ以上の質感ですが、じつは象牙でつくられたもの。この作品には、なんと多数の「ねじ」が使われているのです。安藤緑山は明治から大正、昭

和初期に活躍した作家で、近年、再評価されているのですが、弟子をとらない孤高の人だったのが、どうやってつくっているかが謎でした。X線CT画像を撮ってみると、この作品に無数のねじが使われていることが判明しました。ねじはアートも支えているのです！



日東精工が本社をおく綾部市内に「ことばの泉・ねじ文庫」がオープンしています。先日、そこで「ねじいろいろパネル展」が開催されました。この安藤緑山の作品画像もありました。当社も世界一



小さなねじや刻印ねじの現物を提供し、さまざまな形でご協力しました。当社は自動車、IT、家電、医療、ゲーム機器など様々な分野での企業間取引をしています。それぞれのお客様のニーズに応える形で工業用ねじやねじ締め機、ねじ締めロボットなどをつく

っています。日東精工がねじをつくっていることは知っていただけ、こんなすごい技術とは知らなかった、びっくりした」と地元の方に感激していただきました。自分たちとはまったく違う視点で「ねじ」の大切さ、奥深さ、おもしろさを紹介するもので、こういった施設ができたことをうれしく、

ありがとうございます。



京都府綾部市の山崎善也市長と地域づくり研究第一人者の大学教授との対談のなかで、コロ

ナ禍の影響もあり、都会から地方への移住者が増えているという話がありました。都会から田舎暮らしを考えるうえで、ネックになるのが「公共交通」「医療」「教育」ですが、これも次代には「自動運転」「高度医療の遠隔操作」「リモート講義」がより進んでいくことで、地域づくりのあり方も変わっていくだろうということでした。

まちづくりの根幹をなす交通、医療、教育のインフラについて、当然のことですが、ねじは欠かせないものです。より高度な技術が必要とされることはいうまでもありません。これらは日東精工がもっとも得意とするところですが、当社の製品や技術が近未来、まちづくりを支えていくことを想うとワクワク胸が高まります。これからも目に見えないところで、いろいろなものを支えてまいります！  
どうぞご期待ください。

