

株式会社 **ハイオス**  
HIOS

## ねじ業界のトップランナーが モノづくりDXに新たな旋風を巻き起こす

生活に身近な家電から産業機械まで、さまざまな製品に使われる“ねじ”は、モノづくりを支える基幹技術と言っている。ねじ一本の緩みや欠損が、製品全体の性能を左右するため、作り手の責任は重大だ。しかし一般には付加価値の低い分野と見られがちで、ねじやドライバーの技術革新はあまり進んでこなかった。

そんななかで、ねじ締結の付加価値を飛躍的に高める技術開発で成果をあげ、国内外の一流メーカーから高く評価されている企業がある。東京・墨田区に本社を構えるハイオスだ。ねじ類と電動ドライバー、トルク測定機器を手がける専門メーカーで、1970年の創業以来、ねじ関連技術をあらゆる角度から徹底的に研究。世界初の産業用電動ドライバーをはじめ、独自の製品を次々と生み出してきた。

さらに近年では、電動ドライバーのモーター回転数をリアルタイムで収集できるようにするなど、業界に先駆けてデータ化に注力している。トルクを自動制御して最適なねじ締めをしたり、不具合を検知するなど、ベテラン技術者の勘と経験に頼っていた生産ラインにもIoTの仕組みを導入することが可能になった。これら



Company Profile 戸津勝行 代表取締役

本社：東京都墨田区  
設立：1970年3月  
従業員数：100名（2020年現在）  
銀行取引店：三菱UFJ銀行柏支店

世界初、産業用電動ドライバーM型ドライバー。ダイヤル操作で力を調整



マイナスねじの中心に凹みをつけた改良トツねじ

の技術は近い将来、ロボットによるねじ締め完全自動化に貢献する可能性を秘めている。

「創業から半世紀以上、理想的なねじ締結を追求してきたが、ようやく時代がわれわれに追いついてきた」と社長の戸津勝行氏は笑顔で話す。

### 小型ねじ向け電動ドライバーを 世界で初めて開発

同社の歴史は1967年、戸津氏が父の経営するガソリンスタンドの2階を間借りして、前身となる「戸津研究所」を立ち上げたことに始まる。父親の影響もあり、若いころから機械いじりが好きだった戸津氏だが、課題として感じていたのが、当時、主流であったマイナスねじとドライバーに起因するトラブルの多さだ。ドライバーの先端が滑ったり、ねじ溝がつぶれたりして作業効率が思うようにあがらない。現場でも課題となっているのに、誰も改善しようとしなかったのだと知った。ならば解決策を生み出してやろうと、研究に没頭。やがて、ねじ溝の中央に凹部を、ドライバー先端に凸部を設けることで、ドライバーの横滑りを防ぐというアイデアにたどり着いた。最初のオリジナルねじ「トツねじ」だ。自動車メーカーに持ち込むと使い勝手の良さを評価され、レース車用のエンジン部品の一部に試作ねじとして導入された。

飛躍の契機となったのは、このトツねじが大手時計メーカーの量産ラインに採用されたことだ。しかもその際、「ねじだけでなくドライバーもつくれるか」との依

本社内には、同社こだわりのねじや電動ドライバーを体験できる展示室を用意。「このねじを締めるのにいい方法はないか」といった具体的な悩みを抱えるお客さまに、さまざまな種類のドライバーを体感してもらいながらピッタリくるものを選ぶ



「熟練工」という名のとおり、まるでベテラン技術者の勘と経験を兼ね備えたような機能を完備した電動ドライバー。ねじの締め具合や回転数など、異常があれば教えてくれる。女性でも扱いやすいソフトな握りに心地

頼を受けた。すでに空圧式ドライバーはあったが、パワーが強すぎて小型ねじには不向きだった。持ち前の探求心とチャレンジ精神から、戸津氏はさらなる研究を重ね、低電圧モーターを用いた小型ねじ向けの電動ドライバーを独自に開発した。ダイヤル操作でトルク（回転力）を調整でき、誰でもベテラン技術者並みの適切なねじ締めができる画期的な製品だった。

生産性の向上と品質の安定化が図れるとして評判を呼び、時計だけでなく、テレビやラジカセ、カメラなどのメーカーからも引き合いが増えていく。とくに、80年に発売されて大ヒットとなった携帯ゲーム機のプロダクションラインにトツねじと電動ドライバーが採用された影響は大きく、現在に至るまでの成長の礎となった。

### 独自開発の高機能ねじが、 循環型社会にも貢献

同社の強みの一つは、徹底した知的財産戦略だ。戸津氏は創業当初、自分で開発した製品が売れ始めると、その将来性に注目した大手企業の参入を招き、劣勢に立たされてしまった苦い経験がある。そのとき中小企業が勝ち残るには、知的財産を武器にするしかないことを痛感。あらゆる研究成果を権利化して蓄積することに努めた。ねじ関連技術で取得した特許・実用新案・意匠登録などの知的財産権は、約2000件のぼる。まだ新たな工夫の余地があるはずだと、戸津氏は80歳を超えたいまも、毎日一つの知財申請のアイ

デアを考え、記録することを日課とする。

「当社が有する特許権などのうち、実際に製品で使用しているのはほんの一部にすぎません。しかし、われわれがねじに関する何かいいアイデアを考えたとき、要素技術の一部でも他社に先行して取得されていたら、製品化の可能性が大幅に制約されてしまう。ねじ分野で思い切った挑戦をしていくためにも、関連技術のあらゆる知財を固めておく必要があるのです」と戸津氏は話す。

もう一つの強みは、ビジネスモデルにある。ねじだけ、あるいはドライバーなど工具だけを扱う同業他社が多いなか、ハイオスはねじ締結機器すべてを扱う。使い勝手のいい電動ドライバーを生み出し、顧客の間で普及すればするほど、自社製のオリジナルねじも売れていくわけだ。顧客との関係性を築いて、トナーで継続的な収益を得る複合機ビジネスと同じである。「トツねじ」など同社のオリジナルねじは、価格競争に巻き込まれることなく、ロングセラー製品となって収益を支えている。

「自動化はねじの質で決まる」と戸津氏が語るように、ねじの技術力の高さは今後ますます脚光を浴びることになりそうだ。小型ねじを扱う生産ラインの自動化がなかなか進まないのは、ビットと呼ばれるドライバー先端部が使うほどに摩耗・変形することにある。最適なねじ締めには微妙な調整が必要で、ビット交換のタイミングも人が消耗具合を見て判断しなければならないからだ。そこで同社は、ねじ溝部分の新設計により、ぐらつきや空転などをぎりぎりまで抑え、ビットの摩耗がほとんど生じないオリジナルねじ「インタトルク」を開発した。本格的な自動化に向けて、すでにロボットメーカーとの協業に取り組みは始めている。

「ねじは溶接などと違って、必要に応じて取り外しが可能で、部品や資源の再利用に貢献するという優れた特性がある。自動化・省力化だけでなく、循環型社会の実現に貢献するためにも、いっそうの技術力を磨いていきたい」と戸津氏は意欲的だ。