

京の夜

第80回

優れた技術・製品の開発に成果をあげ
京都産業の発展に貢献している
中小企業を紹介

代表取締役社長

田中 滋氏



令和6年度「京都中小企業優秀技術賞」を受賞された企業の概要、受賞の対象となった技術・製品について、代表者にお話を伺います。

京都機械工具株式会社

「トポロジー最適化」の技術を用いて開発 軽くて、強くて、使いよいツールをとことん追求する

プロが高く評価する多種多様な工具 終わりのない技術革新を続ける

当社は1950年の創業以来、日本のモータリゼーションの発展とともに成長を遂げてきました。国内No.1のツールメーカーとして12,000を超えるアイテムを開発しており、製造、建築、保守、整備、医療などさまざまな現場で当社の工具が使用されています。

創業以来、「軽くて、強くて、使いよい」ツールを届けることをモットーに、現場の職人の方々からニーズを探り、製品を開発しています。製造において、当社は材料の切断から完成までの工程を自社で有する一貫生産体制を採っており、社員同士がコミュニケーションを密にとりながら開発しています。また、ハンドツールに限らず、電動、空圧を用いたツールや、IoTを取り入れた製品もラインナップしています。

ハンドツールは「TOKOTON」をテーマに、とことんまで工具について追及し、高いクオリティを実現しています。一切の妥協を許さず、最高の機能と性能、上質な操作感を持った「nepros」(ネプロス)と、世界最高の機能をスタンダードに落とし込んだ「KTC シリーズ」の2ブランドを展開。特に「nepros」は、自動車や二輪、航空機といった業界でプロのメカニックに愛用いただき、高い評価を受けています。

海外メーカーを含めた他社が諦めてしまった技術の追求にも「終わりはない」として、当社では研究・開発を続けています。今日では、「材質」「構造/機構」「統合(IoT技術など)」により、ハードウェアだけでなく、ソフトウェアやサービスを拡充し、現場作業の安全、快適、能率・効率を支えているのです。

“人を選ばないハンドツール”を求めて 軽量化と剛性の両立、そして性能アップを実現

今回賞をいただきました「nepros neXT 9.5sq. ラチェットハンドル」のポイントは4点あります。一つ目は、強さと究極の軽さを両立させたことです。工具にとっての最適な形状を突き詰めるため、京都大学大学院工学研究科の西脇眞二教授との共同研究で、「トポロジー最適化」の基本的な理論と解析方法を習得しました。

トポロジー最適化とは、設計者の経験に頼らずに、力学的・数学的根拠に基づいて、構造物の最適な形態・形状を自動的に求め、剛性を落とさずに軽量化が可能な構造最適化手法の一つです。完成した製品は余分なものを極限まで削ぎ落とした形状でありながら、ラチェットハンドル全体で負荷を分散することで、強さと究極の軽さを両立しました。

二つ目は、使い手にやさしい形状という点です。従来品の多くはハンドル部が円筒で、ハンドルを握り作業をすることを重視した形状でしたが、使用者の中には設計者が想定している以外の箇所を持つ人もいました。そのため、安定性や早回し性などに欠けていました。本製品では、早回しのためにヘッド形状と首の箇所には面を設けて安定性を高め、ハンドル部の上面は、より安定して作業ができるフラット形状に。下面は手が痛くならないよう、手にフィットする湾曲形状にしました。

三つ目は、性能の向上です。軽量化だけでなく、ラチェット構造とヘッドの小型化・軽量化も施すことで作業時のバランスを最適化。ドライブギアには90枚歯を採用することで狭いスペースでの操作も可能にしました。また、精密8段クロウの採用により、クロウにかかる力を分散させ、小型化と高強度を実現しました。

四つ目は、これらを具現化できる技術力です。トポロジー最適化の解析を用いる多くの企業では、その複雑な形状を工業的に再現することができずに、製品化まで至らないことが多いです。しかし、当社は社内一貫生産をしているため、開発の意思（ユーザーの意思）が製造部門まで伝わり、複雑な形状でもあらゆる技術と知恵を駆使して具現化することができます。これは当社がユーザー目線で、日ごろから製品に対して持てる技術を惜しみなく反映している賜物です。



表面処理はメッキに加えてセラミックビーズを高速で衝突させるショットピーニング加工を施し、強度もアップ。

ダイバーシティ & インクルージョンの推進に貢献 時代の変化に対応したツールの開発を続ける

ツールの軽量化は、あらゆる点で作業時のメリットに繋がります。鉄の塊ともいえる工具は、使用時・運搬時の負担が大きくなりがちです。工具を使用するシーンには、上向きの作業、腕を上げる作業、大量のツールを抱えて徒歩で移動しなければならない現場などもあります。

軽い工具は作業者の疲労を軽減し、生産性を高めるとともに安全性も向上することが可能です。軽量化することで女性や高齢者にも扱いやすくなるため、ダイバーシティ&インクルージョンの推進にも貢献することができます。

また、市場の大きい海外でもユーザーを増やすため、改良を加えていきたいと考えています。人種や文化によってニーズが異なるので、さまざまな声を取り入れて対応していきたいです。

今回の開発に用いた最適化の手法を、ラチェットハンドルと組み合わせて使用するソケットにも応用し、軽量化したものを開発中です。試作を繰り返しているところですが、製品化に向けて研究を続けています。今後も社会的な問題や課題に対して真摯に向き合い、時代に合ったツールの具現化を実現してまいります。

技術者からひとこと



T&M 推進本部 製品設計部 主任 大西 俊輔 氏

人間の最も身近なツールともいえる「手」は、さまざまな作業で使われています。そんな手になじみ、持っているのに持っていないような感覚で使える道具が理想的です。そのためには軽量化は必須ですが、重心の位置や重量バランスなどの細部まで繊細に調整することも大切です。これからもそうした細かなことにもこだわり、人を選ばず誰もが使いやすいツールを開発していきたいと思っています。

Company Data

- 代表取締役社長 / 田中 滋
- 所在地 / 京都府久世郡久御山町佐山新開地128
- 電話番号 / 0774-46-3700
- 創業・設立 / 1950(昭和25)年8月2日
- 事業内容 / 自動車整備用工具、医療用工具および関連機器、その他一般作業工具およびこれらに関連する機器の製造販売、ロストワックス製法等による工具および精密工作機械部品・産業用機械、部品などの製造販売、不動産の賃貸、太陽光発電による電気の販売
- ホームページ / <https://ktc.co.jp/>



●お問い合わせ先 / (公財) 京都産業 21 京都経済センター支所 人財・技術振興担当 TEL : 075-708-3066 E-mail : kensho@ki21.jp



京都中小企業技術顕彰

京都中小企業技術顕彰は独創性のある優秀な新製品・新技術の開発に成果を上げ、京都産業に貢献した府内の中小企業及びその技術者の功績を讃える制度で京都府と共同主催しています。平成5年度から令和6年度の32回で延べ215社、762名を表彰。

令和6年度受賞企業一覧

技術大賞	日本ニューロン株式会社
優秀技術賞 (伝統産業部門を除き 50音順)	京都機械工具株式会社
	京都電機器株式会社
	コフロック株式会社
	株式会社魁半導体
	中嶋金属株式会社
※伝統産業部門	株式会社岩本亀太郎本店※

