

七十七ニュービジネス助成金受賞

第19回(平成28年度)

企業
インタビュー

Interview

株式会社ミヤギタノイ

代表取締役社長 田野井優美 氏



会社概要

住 所：刈田郡七ヶ宿町萩崎15番1号

設 立：昭和48年

資 本 金：30百万円

事業内容：機械工具製造

従業員数：86名

電 話：022 (437) 2075

U R L：http://www.tanoi-mfg.co.jp/

アルミより軽く鋼材より強い炭素繊維強化プラスチック用の穴あけ工具「SCUTDRILL」で航空機産業への進出を図る

今回は「七十七ニュービジネス助成金」受賞企業の中から、株式会社ミヤギタノイを訪ねました。当社は、ねじ加工工具の専門メーカーである株式会社田野井製作所（本社：埼玉県）のタップ製造子会社として、昭和48年七ヶ宿町にて設立されました。アルミより軽く、鋼材より強い炭素繊維強化プラスチック（CFRP）用の穴あけ工具「SCUTDRILL」（スカットドリル）で航空機産業への進出を目指しています。

当社の田野井社長に、今日に至るまでの経緯や事業内容等についてお伺いしました。

——七十七ニュービジネス助成金を受賞されたご感想をお願いします。

当社はものづくり企業ですので私たちの判断基準では、どうしても偏った概念でしか製品を評価できません。受賞することも1つの目標でしたが、第三者からどのような評価がいただけるか知りたくて応募しました。開発に携わった若手社員が率先して応募書類の作成や二次審査の準備をしていました。最初は受賞できるか不安がっていた社員も日が経つにつれ自信を持ち、最後には絶対に受賞しますと宣言していました。受賞した喜びもひとしおでしたが、その過程で垣間見ることができた若手社員が奮起し挑戦する姿は、感動的で頼もしいものでした。助成金は開発研究費として使わせていただきました。

ねじ加工工具の専門メーカー

——創業から今日に至るまでの経緯について教えてください。

当社の親会社である株式会社田野井製作所は大正12年にタップ・ダイス（ねじ加工工具）の専門メー

カーとして東京に創業し、工場も東京に開設しました。昭和恐慌時には大手の顧客や商社の間で田野井製作所の製品品質が良いと評判になり、業績を伸ばし続けました。昭和30年頃には業界でトップになりましたが、昭和40年頃の不況により、全国の代理店が十数社倒産したことで、売上を落としてしまい、東京で工場を維持していくことが難しくなり移転を考えました。

時を同じくして昭和39年頃、宮城県内で仙台市の人口が急増し、仙台湾沿岸が新産業都市の指定を受け、急速に工場地帯の拡充が生じました。上水道や工業用水道の整備が必要になり、七ヶ宿町でもダムを建設することになりました。その際、3つの集落158世帯、約640人が水没・移転の対象となり、住み慣れた七ヶ宿町を離れ、各地に転出しました。古くより仙台と山形を結ぶ交通の要衝として栄えた七ヶ宿町でしたが、これを契機に人口減少が著しくなっていました。七ヶ宿町では人口減少に歯止めをかけるため、町で事業を行う企業を募り、誘致することにしました。



七ヶ宿街道（写真提供：宮城県観光課）

工場移転と七ヶ宿町の誘致のタイミングが重なり、当社の工場を七ヶ宿町に開設することにしました。株式会社田野井製作所の子会社として、ねじ加工工具のタップ（金属の内側に雌ねじを切るための工具）製造だけに特化した株式会社ミヤギタノイを昭和48年に七ヶ宿町で設立しました。

設立当初、当社の社員のほとんどは七ヶ宿町の住民でした。当時の七ヶ宿町の人口は約5,000人でし



本社

たが、人口維持に少しでも貢献できたかと思えます。

情熱・真心・執念

——経営理念について教えてください。

「情熱・真心・執念」としています。何事にも情熱を持って取り組み、お客様や製品に対して真心を持って接すること、そして情熱とも近いですが、失敗しても反省し、その失敗を次は成功させるという執念を持って業務を遂行してもらいたいという思いが込められています。

また経営理念とは別に、信条を3つ掲げています。

- ①新技術を開発し、技術サービスとより良い製品をお客様に提供することによって社会に貢献する。
- ②わが社は創意工夫とバイタリティとチームワークで目標達成に向けて挑戦する。
- ③わが社は社業の発展によって社員の生活を豊かにする。

この信条は、平成22年から毎日朝礼で唱和をしています。信条は経営計画書に記載されていて、毎日唱和をすることで会社の方針を少しずつ社員の頭に入るようにしています。平成20年にリーマンショックが発生し、景気が悪くなりました。この不況の中、これまで通りの経営を続けていては、いずれ立ち行かなくなる可能性があると考え、このタイミングで会社の役員・社員を一つにまとめるために経営計画書を作成しました。この経営計画書は、毎年その時代に合わせて加筆修正を行っています。最近では、経営計画書の内容を考え、意見をくれる社員もいます。当社ではもちろん、親会社である田野井製作所

も含め、役職員全員が同じ価値観で会社の将来を考え、業務に取り組んでいきたいと思えます。

お客様の声から

—これまでの製品開発と開発した「装甲タップ」について教えてください。

タップとは、雌ねじ（穴の内側に溝が切られたねじ）を加工するための工具になります。タップの先端側には、食付き切削刃が搭載されていて、これを回転させながら穴の奥へ押し込むことで雌ねじの溝が形成されます。しかし穴にタップを回転させて切り込んでいくので、見えない箇所で問題が発生します。しかも、タップは複雑であり、当社のような専門家でないと問題解決は困難です。そこで当社は、平成20年頃からお客様の様々な要求や悩みに寄り添って解決する「ドクターセールス」を行うことにしました。ねじの状態や加工条件、設備投資等を総合的に判断し、トラブルの根本を抽出し、改善提案を行います。

平成27年、当社で開発した「装甲タップ」もこの「ドクターセールス」でお客様からご相談いただいたトラブルの改善策として開発しました。

従来のタップは、加工時に発生する切りくずが長くなり、その噛み込みによって折損等が生じます。その結果、工具の寿命が短くなるのが課題でした。お客様からご相談いただき、改善策として、立方晶窒化ホウ素（CBN）という物質をタップの刃に使



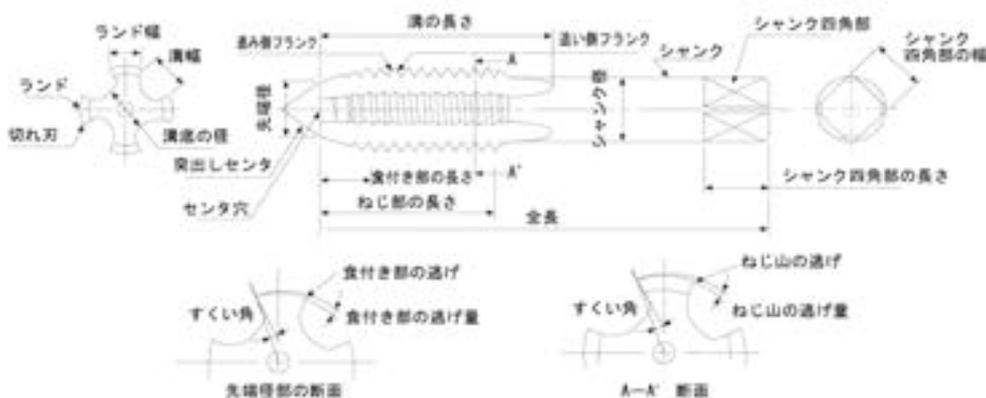
「ドクターセールス」によって精密検査を行っている様子

い、長くなった切りくずを切断する仕組みを作りました。CBNはダイヤモンドに次ぐ硬さを持ち、熱に強く、鉄との反応性が低いので、硬質材料の切削に適しており、切りくずを短くすることに成功しました。また、タップ表面がより硬くなり、加工速度は飛躍的に向上し、従来のタップの3倍ほど寿命が長くなりました。



「装甲タップ」

切削タップの各部名称



通常のタップのしくみ図

——次の開発製品の「ゼロチップタップ」について教えてください。

「ゼロチップタップ」に関しても、「ドクターセールス」により生み出された製品になります。従来から存在する「オイルホールタップ」というタップがあります。軸芯から切削油が流れる構造のものです。油が切削面全面にまんべんなく行き渡らず、冷却効果・潤滑効果が不十分であること、中央部に穴が開いているため強度が低下することのふたつの問題点がありました。この問題を解決するために平成19年に営業部門・開発部門、そして試作部門が集まってプロジェクトチームを結成し、タップの軸部の外側に設けた流路溝（サイドスルー溝）から給油する方式を考案しました。その後、タップの切刃と加工ポイントに対して切削油を効果的に注入するための最適な構造に関して研究・実証を重ねた結果、雌ねじ内の切屑（チップ）をゼロにする「ゼロチップタップ」を平成21年に完成させました。

サイドスルー溝の導入によって切削油の流れが格段に向上し、タップの刃先を直接冷却・潤滑しながら切削できるようになったため、従来方式に比べ、切削速度が向上しました。またタップの刃先から切りくずをスムーズに排出できるようになり、詰まりによる突発的な折損トラブルが激減しました。さらに、加工時間の短縮、切削強度の向上、工具の長寿命化等は製造コストの削減や品質向上に大きく寄与しています。このゼロチップタップは強度があり加工しにくい難削

材を加工しているメーカー等での採用が増えていて、製品売上げも増加しています。また平成24年には、みやぎ優れMONOに認定、その3年後には、経済産業省等政府主催の第6回ものづくり日本大賞特別賞を受賞しました。

今後は従来の金属加工だけではなく、樹脂系材料や難削材・高価格材といった特殊材料等へも応用展開していきたいです。



「ゼロチップタップ」

「SCUTDRILL」

——今回受賞対象の「SCUTDRILL」について教えてください。

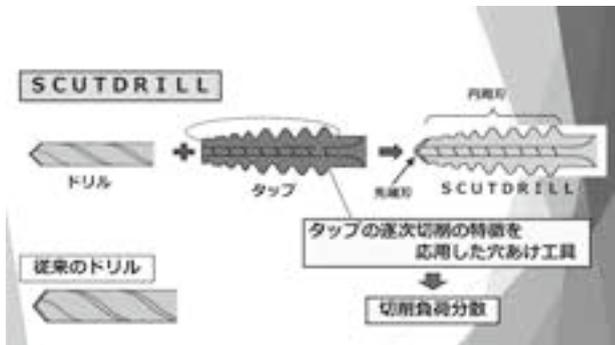
当社は、タップ専門メーカーとして長年蓄積したノウハウをもとに、先端刃で穴を切り開く従来のドリルの性質に、タップの製造で用いられる円周刃で徐々に穴を広げる逐次切削技術を加えることで、刃

シャンク部にサイドスルー溝を設けた



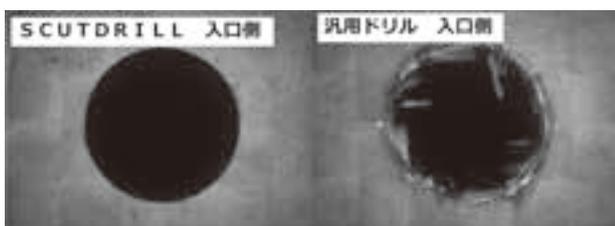
「ゼロチップタップ」のしくみ図

への切削負担を分散させたCFRP専用の新しい穴あけ工具「SCUTDRILL」を開発しました。



「SCUTDRILL」のしくみ図

「CFRP」は、近年航空機産業の素材として普及し自動車産業でも利用が進む新素材の炭素繊維強化プラスチックで、炭素繊維・樹脂を層状に形成した軽くて、強く、腐食しない素材です。比重はアルミの半分ほどで鉄の7倍の強度を誇ります。格段の軽量化によって燃費が向上するため、ボーイング787の機体の50%はCFRPが使用されています。しかし、その穴あけ加工は、材料の特徴から加工面に発生するささくれのようなバリや材料内部の層間剥離による損傷であるデラミネーションが起きやすく、またその材質の強靱さから穴あけドリル自体の損耗も激しいため、品質やコスト面で問題が多くありました。その問題を解決するために平成25年から2年をかけて科学技術振興機構の復興促進センターと共同で「切削負荷分散型複合材用穴あけ工具の開発」を進めました。バリやデラミネーションのないドリルを開発するためにドリルの先端部に複数の切刃をつけることで刃への負荷が分散するように加工し、さらに刃の先端部へ行くほど径が細くなる構造にすることで徐々に穴を広げることを可能にしました。その結果、切削負荷分散に加え、切削回数に応じて増加するバリやデラミネーションの抑制に成功



バリ、デラミネーション発生を抑制

しました。

そのため「SCUTDRILL」は、①CFRP穴あけ時に生じる切削熱を約15%低減させることでバリやデラミネーションを抑制し、②従来のドリル比で約8倍の長寿命に対し価格は約2倍程度に抑えることでコストパフォーマンスを向上させました。



「SCUTDRILL」

航空機におけるCFRPの穴あけは1機当たり約10万カ所と言われており、航空機業界からは加工品質の向上と加工コストの低減の両面から高い期待を受けています。また自動車業界や宇宙産業への進出等、CFRP市場の拡大は大いに見込まれています。

「SCUTDRILL」の将来のビジョン

——「SCUTDRILL」の今後の展開について教えてください。

「SCUTDRILL」は、加工時間も短く、耐久性もあり、切りくずも飛びません。CFRPの加工コストを大幅に抑え、作業環境の抜本的改善が可能です。平成25年に各種展示会に出展した際には提携の申込みが多数あり、大きな反響をいただきました。

ボーイング787の主翼を製造している国内企業での年間の穴あけ工具の消費量が約6,000万円です。その国内企業に「SCUTDRILL」のテスト評価を行ってもらっていて、今後は消費量の半分の受注を目指しています。

また自動車産業においても平成32年にCFRPの本格普及を迎えるとされています。当社では、自動車産業にも進出していけるように「SCUTDRILL」のテスト評価を行っています。近年中にテスト評価を完了させ、自動車産業向けの仕様を確立、自動車メーカーへPRしていきたいと考えています。

ミヤギタノイの取り組み

——環境整備とサンクスカードについて教えてください。

製品開発で重要なことは、もちろんお客様の声です。当社では、それに加えて職場環境の整備も高品質の製品を製造する上で重要になると考えています。

そこで平成22年に外部講習の内容を参考にして、環境整備とサンクスカードという施策を導入しました。環境整備は毎朝20分の清掃の時間を中心に仕事しやすい環境づくりを行うものです。月に一度、環境整備点検ということで点検項目約20項目の点検を行っています。東日本大震災時では、幸い人的被害はありませんでしたが、工場内は壊滅的状態になりました。しかし、環境整備を行っていたため、社員の整備に対する意識が高く、他の製造会社よりも早く現状回復ができました。最近では、環境整備活動を通して宮城県や山形県で交流している企業が数社あり、各社を行き来して互いの会社の環境整備に関して意見を出し合い、問題点の改善を行っています。物流企業や印刷企業、飲食店等幅広い業種の方からの意見は大変貴重で、当社の環境整備は日々精度が上がっています。製造業にありがちな3K（きつい・汚い・危険）のイメージをなくし、お客様が工場を見学された際に当社に発注したくなるような綺麗な工場にしていきたいと思っています。

サンクスカードは小さな事柄でもいいので感謝の気持ちを手書きの文字にして社員に贈るというもので、社員間の円滑なコミュニケーションに繋がります。これらの施策を通して少しずつではありますが、社内の空気が変わったことを実感しています。

ものづくりを通してひとづくり

——事業を行う上で大切だと思うことについて教えてください。

私は製造会社の社長ですが、就任時から製造に詳しいわけではありませんでした。その中で経営者としての役割や意義について常に自問自答していました。当社はものづくりの会社で、製造するのも販売するのも人が携わっています。そういった意味ではものづくりを通してひとづくりをすることが重要なのではないかと考えました。当社の採用基準は、明るくて元気で素直な人です。特に素直さは、仕事を教えてもらう上でもお客様とお話する上でも大変重要なスキルだと考えます。そういった素質を持つ方が入社して、当社で仕事を学び、社会を学び、その素質を開花させることができる会社にしていきたいです。ものづくり企業だからこそ、その製品を製造している「ひと」を大切にしていきたいです。



田野井社長

長時間にわたりありがとうございました。御社の今後ますますの御発展をお祈り申し上げます。

(29. 8. 24取材)



当社従業員の集合写真