

3 難削材も無人一発加工。 「自動化」こそ 自分たちの戦略。

最近の切削加工技術は高度に発達し、一般材料では自動化・無人化が定着してきた。対して難削材の切削は、損傷が生じることで工具寿命が短くなったり、切削速度が速くできないなど能率上の問題もあり、無人化のハードルはまだ高い。切りくず処理の問題もある。そんな「難削材の無人化」に果敢に挑んだ企業がある。1961年に創業したツチャ精工は、バルブ部品の継手および関連部品の製作を手がけ、1980年には6軸旋盤の導入で真鍮製継手部品の大量生産を実現し、2004年からはステンレス部品加工を開始。先代から次男と三男が引き継いでからは、挑戦に次ぐ挑戦でこまできた。一昨年「難削金属材料の無人運転加工技術の確立」が大阪府から経営革新計画の



低周波振動切削 (LFV) 技術を搭載した自動旋盤機。管を通せないような場所に、刃先からピンポイントで油を出せるよう配置してもらうなど、こだわりぬいた1台で長時間高精度加工を実現

承認を受けたのを機に、約1年かけてベースとなる機械をカスタマイズ。高圧の切削油をピンポイントで刃物に当てることが要だが、メーカーに細かく注文して理想の切削環境の構築を実現させた。振動切削によって切りくずが細かく分断され、溜まらず絡まない。「他社が人材投入するのに対して、当社は最先端の機械を使いこなす」。それが自分たちの戦略。だから導入時には毎回細かなカスタマイズをおこなっている。最新の機械は素材を



昨年まで30年以上稼働していた、同社の礎を築いた6軸旋盤。この機械は中身を入れ替えたレトロフィットタイプ。昔の鋳物なので、重さもあり熱にも強い

入れれば、あとは洗浄して箱詰めするだけ。AIにも興味を示し、将来はAIによる自動測定も見据えている。現在は半導体製造装置の部品をメインに、機械台数が増えるにあたって新工場を増設。社内は伸び盛りの企業特有の勢いに満ちている。



ツチャ精工株式会社

<http://www.tsuchiyaseikou.jp/>

大阪市生野区鶴橋3-5-52 TEL 06-6717-0134

4 産業を支えるフッ素樹脂。 その限りない可能性を追求。



過酷な使用条件でも長期間使用できるため、半導体や化学プラントの部品として使用されている PTFE。削り出しでつくられたペロースは、空洞部にパイプなどを通して腐食から守る



強度を高めるためにカーボンやガラスが配合された充填剤成形品。本来 PTFE は電気を通さないが、これによって通電できるグレードの PTFE も成形できる

フッ素樹脂 (PTFE) と聞いて思い浮かぶのは、テフロン加工のフライパンや、車のボティへのコーティングだろうか。PTFEは他の高分子材料と比較して、耐熱性・耐薬品性・耐候性・電気特性がきわめて優れているうえ、非粘着性・滑り性などユニークな性質を持つことから、さまざまな分野で使用されている。協立化工業はこのPTFEを粉体から金型で圧縮成形し、切削加工まで手がける会社だ。自動車・航空機・情報通信機器などあらゆる産業分野の製品部品から、たとえば水道の元栓バルブやガスコックといったパッキンのような住宅向け製品まで幅広く取り扱う。金型は社内に取り揃えられ、顧客の求める製品を最適なサイズで提供可能。国内でも原料の粉体から形成、加工までおこなうのは、ほとんどが大手企業。そこで小回りの効く対応ができる同社は貴重な存在だ。「現在、受注が増えているのはIoTに欠かせない半導体の製造装置メーカーへの供給。ここではPTFEの耐薬品性が活かされています」と、代表取締役の岸本佳朗氏。2代目である岸本氏が入社した当時、外注していた切削加工を再び自社で手がけられる体制を整え、同社の強みへと押し上げるとともに、試作・短納期により信頼を獲得し、大量受注につながってきた。ところで樹脂専用の加工機械というのは、市場にほとんどないという。しかも樹脂専用刃物は皆無な状態。入社まで他社で設計を手がけていた岸本氏は、自身で図面を描いて刃物製作を依頼することで、効率化も図っている。今後の展開として年内に特許取得を目指し、まだまだ可能性が眠っているPTFEによる新しいジャンルへの展開も考えている。



株式会社協立化工業

<http://www.kyoritsuka.co.jp/>

東大阪市御厨東 1-3-35 TEL 06-6789-0871

5 「カイゼン活動」から生まれた新製品が メーカーへの道を切り拓く。

現場の創意工夫で業務を改善し、コスト低減や品質向上を図る取り組み「カイゼン活動」は、製造業の強みそのもの。そんなカイゼン活動から生まれた製品がある。中農製作所の「洗浄小町」だ。同社は1949年、ミシン部品製造事業を礎として創業。高精度な自動車部品に加え、2000年代初頭からは半導体製造装置、ロボットなどの最先端分野を始め多様な産業機械部品を製造。実績のある切削加工技術とエレクトロニクス技術の融合により、メカトロニクス分野へ進出している。同社ではこれまで各ラインから上がってきた部品を一斉洗浄する大型機械を使用していたが、受注の変動への対応や、省人・省スペースを目的に、場所をとる洗浄機を見直すことになった。

そこで自分たちで製造したのが「洗浄小町」だ。大きさはそれまでの機械の1/20まで縮小。コンパクトなのでインライン化でき、加工している間に洗浄が終わるため工程をひとつ減らせて、工場内も広く使える。それを工場監査に来た顧客が気に入って、発注されたことが弾みとなった。最初は社内で使うだけだからと、配線もむき出しの状態から商品化に至るまでの約3年で、20台以上の洗浄機を製作した。2017年9月には大阪府の新分野・ニッチ市場等参入事業化プロジェクト支援事業にも採択され、現在は他分野の工場を見学しながらニーズを探り、販路拡大に取り組んでいる。またこれを機に、生産技術部を「洗浄事業部」へと変更。そこには「受託加工中心の企業からメーカーへの切り替えを図る」という、心意気が感じられた。



量産加工ラインのインラインで使用できる、業界最小クラスの洗浄機「洗浄小町」。自動車業界向け部品の残留コンタミ基準をクリア。特許出願中の独自の洗浄方式により、低コストと省エネを実現



洗浄機と乾燥機を分けた二室構造と独自の可動式ノズルによる、圧倒的な乾燥力が特徴で、洗浄から乾燥までのサイクルタイムは約33秒



大阪府経営革新計画承認企業
大阪府では、中小企業者の経営革新を支援するため、中小企業等経営強化法に基づき経営革新計画の審査・承認を行っている。「経営革新計画」を承認した企業（大阪府経営革新計画承認企業）のシンボルマークは、大阪府メインキャラクター「もずちゃん」。

株式会社中農製作所

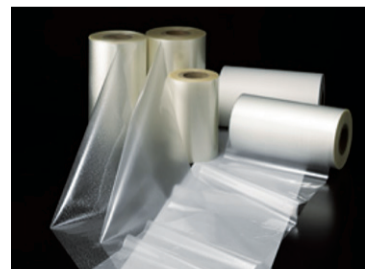
<http://www.nakanos-s.co.jp/>

東大阪市新町 21-26 TEL 072-981-0969

6 可能性に満ちた 高機能フィルムで 社会に貢献する。

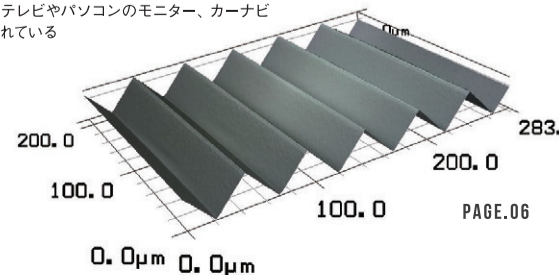
高機能フィルムとは電機・自動車・建材・医薬品・食品包装など多くの分野で活躍するフィルム。未来を変える素材として注目を集めている。1950年創業の五洋紙工は、流通システムに欠かせない防水防湿加工紙の製造からスタートし、90年代半ばにはそのプロセスから、多様な高性能樹脂を積層・複合化する独自の技術を獲得。機能性押出ラミネート製品や機能性フィルム製品の研究開発をおこなっている。なかでも光を集めてモニターを見やすくするマニピュレーション・フィルムのように、表面に形をつけて光をコントロールするフィルムには定評がある。同社が次なる可能性を模索するなか、見出したのは医療の

世界。JST事業に採択された「薬剤耐性を誘導しない衛生材料用ポリマー抗菌剤の開発」を、奈良先端科学技術大学院大学と共同研究中だ。これはMOBIOでおこなわれた同大学主催のセミナーがきっかけ。現在、従来の抗生物質が効かない耐性菌が問題になっているが、これに対して生き物が持つ優れた構造や機能をヒントにして、省エネで高性能な新しいテクノロジーを開発する「バイオミメティクス」による機能性材料をつくりだそうというもの。具体的には大学側が開発した、天然に存在する抗菌性ペプチドの構造を真似た抗菌剤によるフィルムを製作する。今後、研究・基礎・応用の段階に進む。始動したばかりのプロジェクトだが、高機能フィルムで社会貢献を掲げる、同社の挑戦に期待したい。



クリーン環境のフィルム製造装置とオンリーワン技術で削り出される、押出ラミネート技術を発展させたオリジナルの機能性フィルム

プリズムパターンを形成したフィルム。プリズムのレンズ効果で集光性能や入射光の向きを変える特性を持ち、液晶テレビやパソコンのモニター、カーナビなどに採用されている



五洋紙工株式会社

<http://www.goyoshiko.co.jp/>

大阪市住之江区安立 4-13-18 TEL 06-6671-0173