



撮影協力／株式会社不二機販・藤村敬祐さん(27歳)。WPC処理部で加工を担当。「未経験でもものづくりの世界に入って5年。新しいことに挑戦したい」と話す。

CONTENTS

この会社、あの技術 F1マシンの部品耐久性を支えるWPC加工
株式会社不二機販

ものづくりの職場から 熟練技術者が生み出した「世界初」とは
三友工業株式会社

E-TREND 「睡眠」と「働き方」の関係を究明し続ける
サーカディアン・テクノロジーズ・ジャパン

E-LINK

思いと技術を未来へ繋ぐものづくり応援誌 Vol.4

極限の耐久性と性能を生む 金属表面加工「WPC」。



WPC加工された部品は、金属表面に微小な凹面（油だまり）が形成され、耐久性だけでなく超低摩擦性も実現している。



刀鍛冶が小槌で鋼を黒打ちするように、WPC加工で金属表面の硬度も大幅にアップ



写真中央が代表取締役の宮坂四志男社長。現在、社員数は24名。少数精鋭のエンジニアたちが、世界を席巻する技術を生み出している。

当たり前のように使われていた技術の中にも、新技術へのヒントが隠されていることがある。不二機販が持つ独自技術「WPC加工」も、成熟した技術分野をさらに究明していくことで生まれた技術だ。

金属などの球をぶつけて表面処理をする「ブラスト」は、さほどめずらしい技術ではない。しかし、不二機販はこのブラストをさらに進化させ、画期的な新技術を生み出した。

「ブラストは冷間加工と言われてきた。でも実際は、球がぶつかる時に瞬間的に熱処理が行われているのではないかと考えたのが技術開発のきっかけだった」（宮坂社長）。実験を繰り返した結果、微細な金属球を高速でぶつければぶつけるほど、組織が細分化され硬度が上がり、部品の耐久性が飛躍的に高まっていくことがわかった。

当初は、ブラストでそんなことができるとは、誰も信じてくれなかった。熱処理であることを実証するために、

融点の低い金属の球を使って実験したところ、確かに熱で溶けて表面に膜を作っていることがわかった。

特許を取得したWPC加工はさまざまな分野で活躍。F1やCARTでは、レーシングカーの性能と耐久性を極限まで高めるためにWPC加工を施した部品が採用されているほか、ある大手自動車メーカーでは、エンジンのピストン部分をWPC加工することで超低燃費を可能にした。

現在では、独自に開発したチタンの金属球を使いWPC加工することで、光触媒の機能を持つ酸化チタンの膜をコーティングすることを実現。消臭・防汚・抗菌機能を付加する新しい技術として、製造分野以外からも高い注目を集めている。

●株式会社不二機販

事業内容／機械（WPC処理・ブラスト装置）の販売、WPC処理・PIP処理受託加工、高効率光触媒PIPチタン商品製造販売 従業員数／24名 創業／1977年 所在地／名古屋市中区丸新町471番地



左が環境・自動化部の技術顧問である鈴木理氏さん、右が化工機械部の次長である細江政司さん。二人のベテランの経験と技術、そして情熱が「世界初」を作り上げた

「若い者にはまだ負けん」。 熟練技術者が開発した 世界初の冷凍魚を切る機械。



ガチガチに凍った魚を、きれいな切り口で、高速で加工。「匠身」の登場により、温度管理の工程が省け、加工後に再度冷凍庫に入れる必要もなくなる。工場内の工程を大きく改善。

三友工業は、さまざまな分野の生産ライン自動化システムを開発している。中でも独自のアイデアと技術力で注目を集めているのが、食品マーケットで使用される「高性能自動魚切身機」だ。

魚体の大きさをマイコンで計測し、傾角・旋回角を決め、丸刃が回転しながら歩留まりよく切断していく。切身設定（質量・幅・長さ）をタッチパネルで入力し、いとも簡単に好みの形状に切り分けられる。時間あたり3600切れ（1原料から23枚の切身を取る場合）の切身加工をし、切身精度も±10%の高性能を誇る「スーパーイタサン」、切身精度を±7%とさらに向上させた「若大将」、魚を切身機へ自動供給する「女将さん」など、そのユニークなネーミングとともに、各機械は国内の食品業界へと納入されている。

来春にはシリーズ最新作「匠身」が発売予定。「匠身」には世界初の機能が搭載されている。従来の

自動魚切身機は、魚がマイナス3度～マイナス8度の状態でしか切ることができなかった。つまり、冷凍庫から魚を取り出した後、解凍できるまで待たなければならなかった。しかし「匠身」は、マイナス20度の状態でもすぐに切ることができる。

業界では不可能と言われていたこの「世界初」の技術を生み出したのは、50歳と64歳、二人の熟練コンビである。「できないことはない」が口癖のベテランたちが3年間をかけて完成させた自動魚切身機が、来年、大いに食品業界を賑わす。

●三友工業株式会社

事業内容／ゴム射出成形機、自動化設備、環境保全設備、食品機械、発電機、航空電装などの製造・販売 従業員数／305名
創業／1954年 所在地／小牧市大字舟津1360番地

E-LINK onlineもチェック!

「開発ストーリーを追え!」で、『匠身(たくみ)』の開発ストーリーを詳しく紹介。ぜひご覧ください。



業務効率と「睡眠」は深くつながっている。

※写真はイメージです。本文とは関係ありません。

今の日本は、国民総寝不足社会だという。各国の平均睡眠時間比較(NHK放送文化研究所1994年)によれば、日本の平均が7時間23分に対して、欧米諸国のほとんどは8時間を超えている。

2時間睡眠不足の場合、脳の状態は「ほろ酔い加減」(血中アルコール濃度0.05%)と同等の働きになるとされており、仕事の効率が下がるだけでなく、交通事故や作業中の事故が起きる可能性は、通常時の約5倍になると言われている。

サーカディアン・テクノロジー・ジャパンは、勤務体制の改善を通して従業員の疲労リスクを管理し、安

全確保と経営コスト低減を実現するコンサルタント企業だ。代表取締役の森国功は言う。「日本人が感じている慢性的な睡眠不足は、働き方からもきていると思う」。

製造業、流通、運輸などの業界では、交替勤務を導入している企業が少なくない。「交替勤務をしている人の多くは、体内リズムが乱れがちだ。ある企業を調査した時、そこで働く従業員の中には、6日間で世界一周しているのと同じ勤務状態の人もいた。疲労が溜まりやすい状況になっている」。

社名にあるサーカディアン(CIRCADIAN)は、ラテン語で「約1日」

という意味である。人間の体内時計は24時間ではなく25.3時間。放っておけば1日1時間ずつズれていく。それを太陽光(注)を浴びることで約24時間にリセットしているという。

交替勤務においても、例えば夜勤明けの休息のとり方ひとつで、体を正常にリセットすることは可能だ。しっかりと正しく睡眠を取ることが安全を守り、業務効率アップにもつながっていく。森国氏は言う。「欧米では、睡眠と生産性との関係にも研究が進み、経営者は睡眠に高い関心を持っている。日本の企業もそろそろ睡眠に関心を持つべき時期にきているのではないか」。

(注)太陽光でなくとも、人工的な光でも調整はできる。

●サーカディアン・テクノロジー・ジャパン

事業内容/睡眠とサーカディアンリズムの研究をもとにした交替制勤務の改善、安全性と生産性の向上、経営コスト削減の提案 所在地/大阪市西区西本町1-13-38新興産ビル6F
問い合わせ先/TEL06-6537-5355 FAX06-6537-5363
morikuni@circadian.co.jp (森国)



E-LINKのWeb版「E-LINK online」でもさまざまな情報を発信しています。本誌とあわせてご覧ください。

【ものづくり企業・新世代の経営戦略】「独自のアイデアで大垣の“耕”を広めていきたい」 有限会社大橋量器・三代目が語るこれから
【表紙インタビュー・20代技術者の肖像】「社長や先輩に刺激を受けながら成長していきたい」 株式会社不二機販・藤村敬祐さん
【開発ストーリーを追え!】「マイナス20度の冷凍魚を加工せよ」 三友工業株式会社・高性能自動魚切身機「匠身」の開発物語

●上記の最新記事のほか、E-LINKのバックナンバーや各種セミナーなどの情報がご覧になれます。<http://www.k-ktec.co.jp/elink/>

発行/ケーテック株式会社 所在地/〒431-0451静岡県湖西市白須賀3985-2716 連絡先/電話:053-577-2002(代) E-mail:elink@k-ktec.co.jp

発行日/隔月1日発行(次号は9月1日予定です)