

# ORANGE

Total.171  
Vol.006 2024 SUMMER  
NEWS

ものづくりINTERVIEW

資源ごみはAIが仕分ける。  
リサイクル現場から人の手を開放して、  
持続可能なワークプレイスへ。

WORK&SOUL

株式会社 山下工業研究所様

TAKAMAZの取り組み、教えます。

プログラミングお助けツール

T-PROGRAM GUIDE

information

MEX金沢2024出展

2024NEW環境展出展／社内さんぽ

北陸ものづくりの旅

木目の美しさに魅せられる。  
山中漆器が誘惑する湯の町へ。

【表紙photo】ロケーション / GATO MIKIO/1

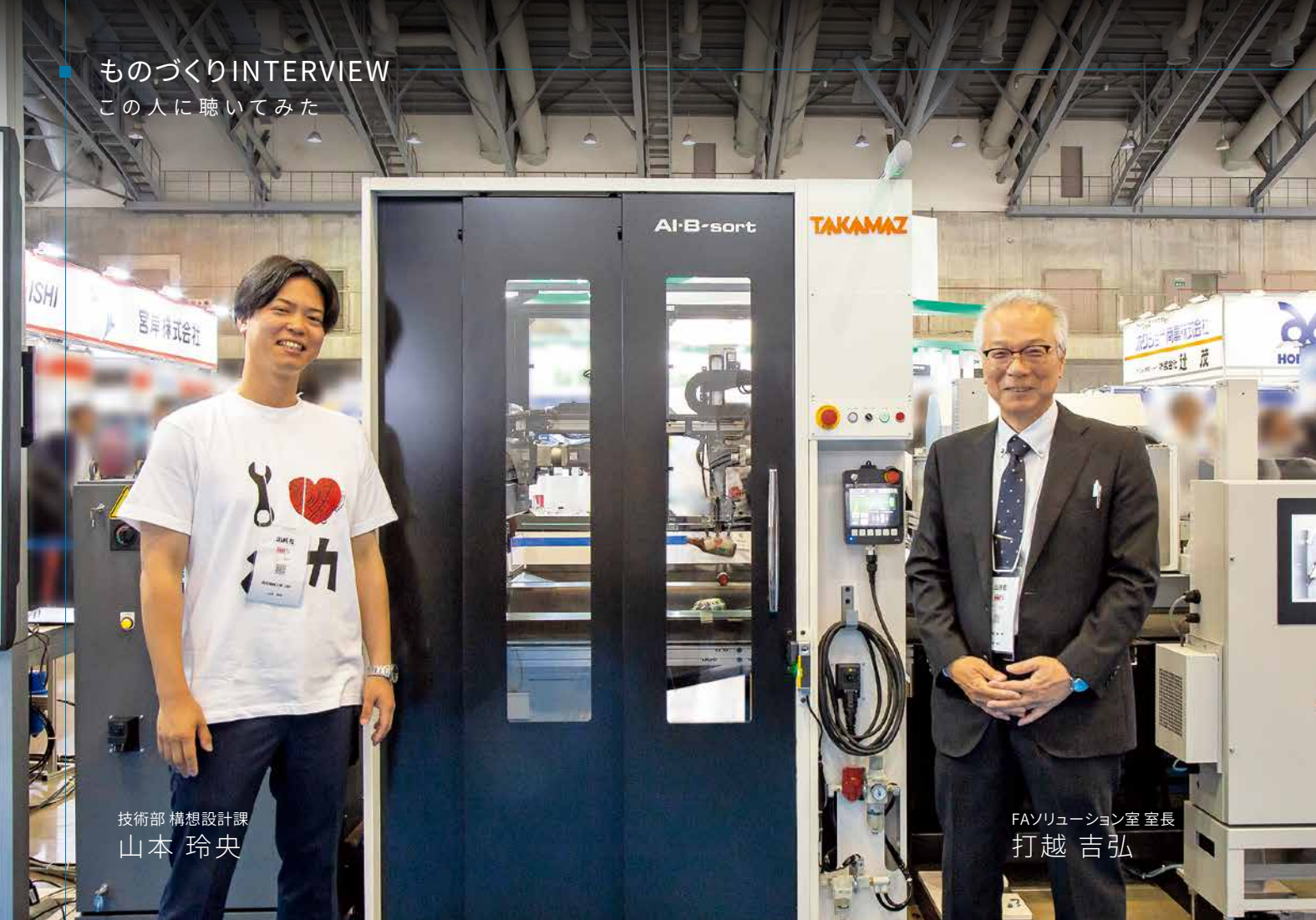
今号の表紙は、デザイン性に優れた山中漆器が国内外から高く評価されている我戸幹男商店初の直営店で撮影。山中漆器の伝統や魅力をイベントやワークショップを通じて伝えてくれます。

【モデル】田内 杏奈

TAKAMAZ

高松機械工業広報誌 2024年夏号





技術部 構想設計課  
山本 玲央

FAソリューション室 室長  
打越 吉弘

## 資源ごみはAIが仕分ける。 リサイクル現場から人の手を開放して、 持続可能なワークプレイスへ。

2024年5月16日(木)～18日(土)に開催されたMEX金沢2024(第60回機械工業見本市金沢)で、資源ごみAI自動選別機「AI・B-sort」を展示。AIとロボット技術を活用することで実現される人手不足の解消を目指します。TAKAMAZにとって新たなマーケットとなるリサイクル業界。この製品を展示するまでのストーリーと製品への想いを、開発を手がけた2人の社員が紹介します。

**資源ごみAI自動選別機「AI・B-sort」の開発に携わってきたお二人ですが、それぞれの役割を教えてください。**

**打越 (FAソリューション室 室長)**

まず、この機械を開発するに至った経緯ですが、一昨年に開催されたMEX金沢

2022でPFUさんが自動選別機のAI認識システムを展示されており、機械装置の部分を設計から製造販売、アフターサービスまでを担ってくれる会社を探していました。そこに私がお声がけをさせていただいたのが、そもそものきっかけです。その後、こういったものを作りたいのかというイメージを社内でプレゼンし、製作までたどり着くことができました。2022年の秋口には正式にスタートをして、すぐに技術部へ設計を依頼する運びとなりました。

**山本 (技術部 構想設計課)**

その設計を担当することになったのが私です。この機械の開発はかなりのスピード感があって、MEX金沢2023ではすでにプロトタイプが展示されています。



**打越**

これは4～5年前から開発に着手していたPFUさんとの共同プロジェクトとして進められていたことも背景にあります。プラントメーカーなどへの調査はほぼ完了して、必要なコネクションもできており、ゼロからのスタートとは大きく違っていました。それで今年の4月、正式なリリースとなりました。



**これまでとは異なる分野での設計となったわけですが、戸惑いなどはありませんでしたか？**

**山本**

最初に上司から「新しい事業の仕事だけやってみる？」と軽く声をかけられ、面白そうだと感じて引き受けました。ただし、いざ設計にとりかかるとわからないことだらけでしたね。経験不足を痛感する毎日でしたが、それをカバーしてくれたのが上司や周囲のアドバイスでした。特に打越さんからは様々なアイデアやアドバイスをいただきました。そんな中で生まれたユニットの一つが特許を出願できるまでに至りました。この設計を担当していなければ、私自身もここまで成長することはできなかったと感じています。

**打越**

これまでTAKAMAZが携わってきた工作機械とリサイクル分野とでは要求してくるものも大きく違うわけです。当然戸惑いもあるでしょうが、成長するきっかけももらえますね。

**山本**

ビンの色を識別するAIはPFUさんの技術ですが、その情報をロボットに伝えて回収する仕組みは私たちの技術が担います。ビンのサイズによって動くスピードを変えたりといった工夫は、チームのみんなでアイデアを出し合いながら試行錯誤を繰り返しました。

**機械装置の設計のほかにも、こだわっているところはありますか？**

**打越**

機械の名前は最終的に「AI・B-sort」になりましたが、斬新な名前やアニメチックな名前など、いろいろな提案がありました。デザインおよび機械色も随分

と山本くんのこだわりがあったようです。

**山本**

そうですね。機械色にはかなりこだわりました。グレーとシルバーが今のTAKAMAZの主流の色ですが、リサイクル業界という弊社にとっては新しい業界へのチャレンジとなるので、今まであまり使っていない白と黒をベース色にしました。それもAIのイメージを訴求するような高級感のあるマット調にこだわりました。

**打越**

弊社は3年間の中期計画を策定して組織運営がされていますが、その基本方針が「チェンジチャレンジ2024」なんです。当たり前を変える、新しいものに挑戦する。2022年にスタートした中期計画と並行して、2024年にリリースされた「AI・B-sort」が、このフェーズの象徴的な製品になることを願っています。

**リサイクル分野という新たな市場も、これから切り拓いていく必要がありますね？**

**打越**

一般的に調べてわかることは、ごみは世界規模で増えていく。今のままではごみ処理施設も破綻してしまうという懸念が強いわけです。あらゆる業界で人手不足は大きな課題になっている状況にあって、ごみ処理施設でも高齢の作業員がベルトコンベアの上を流れてくるビンの色を見ながら一つ一つ分別している。これを自動化したいが、色を識別するのが極めて要求精度が高くて難しい。それが自動化を妨げる要因となっています。ペットボトルや缶は、すでに様々な自動化の機械が出回っていますが、ビンの色を識別する機械はあまりありません。それは私たちにとってはビジネスチャンス



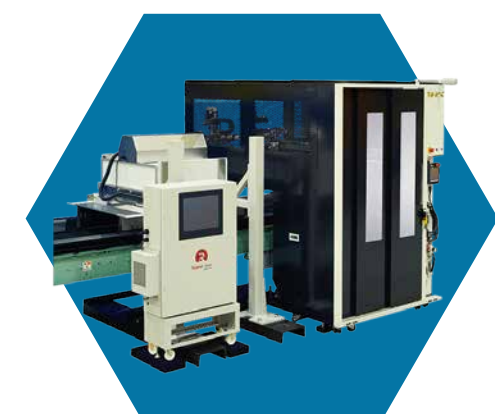
でもあります。

石川県ではビンの回収も、住民が色分けしてごみ出しをしますが、全国的に見ると7割近くが混合で回収され、処理施設に届いてから手作業で分別されています。この作業にだいたい4～5人が必要で、作業環境も良いとは言えません。この作業の自動化を私たちは提案できるようになったわけです。

**山本**

4月が正式リリースでしたが、先行販売として3月末に納品を終え、4月から実稼働も始まっています。今後は多くの皆さまに認知していただき、リサイクル業界に弊社の技術が少しでも貢献できるよう努力していきたいです。

TAKAMAZの「チェンジチャレンジ」の精神が、製品という具体的なカタチとなって現れたのが資源ごみAI自動選別機「AI・B-sort」。新たな市場と対峙する難しさも面白さに変えて、TAKAMAZの挑戦は続きます。



資源ごみAI自動選別機  
AI・B-sort



vol.006

株式会社 山下工業研究所 様

## Relationship with \_ つながりが未来をつくる。

静岡県掛川の地で、  
プロのメカニックから信頼される  
工具をつくるために、  
情熱とノウハウを注ぎ続けた半世紀。  
その結晶がカタチになった。



TAKAMAZの機械が30台以上稼働する製造現場



WORK & SOUL



第二製造課 係長  
宮本 昭彦 様

製造部 部長  
赤堀 寛嗣 様

常務取締役  
村松 厚志 様

製品企画課 課長  
森田 尚史 様

### その品質は、使い手のために考え抜かれた 情熱とノウハウの結晶にほかならない。

「Ko-ken」ブランドを世界展開し、ソケットレンチ専門メーカーとして確固たる地位を築く山下工業研究所。作業環境が狭小化する自動車整備のニーズに応えたソケットレンチシリーズ「Z-EAL」が「Ko-ken」ブランドの評価をますます高め、プロのメカニックからも厚い信頼を寄せられています。今回は、そんな「Ko-ken」ブランドの製造現場にお伺いして、モノづくりへの想いや品質へのこだわりについてお聞きました。

**まずは御社の沿革からお聞かせ下さい。**  
【村松常務】 創業者の山下宗一郎は18歳で渡米し、フォードの社員として経験を積み、帰国後は兵庫で工具の製造、販売を始めたが、1945年の戦災により工場を消失。1946年に故郷である静岡県掛川市に戻り、山下工業研究所を設立しました。当時を思えば、極めて早くから海外の市場にも目を向けて、輸出も積極的に展開。いまでは約60カ国へ製品を届け、ソケットレンチという市場

において、世界的に高いシェアを占めています。

**創業当時から変わらない理念などありますか？**

【村松常務】 どの業界も大きく変わらないかとは思いますが、やはり「品質」という言葉が一番最初に出てきます。特に作業される方に使いやすさを実感していただける製品を作り続けることが大切だと考えています。

**御社の競争優位性も使いやすさへのこだわりから生まれているのでしょうか？**  
【村松常務】 弊社のセールスポイントは、最近で言えば『Z-EAL』というシリーズに代表されるコンパクト設計だと謳っていますが、その中でも強いこだわりを持っているのが、ラチェットハンドルという構造が可能にする「空転トルクの軽さ」です。これが市場に高く評価されていると思っています。具体的には、空転トルクが軽いことで、狭い空間で締め込み作業

をする際に、相手物であるナットが工具と一緒に回ることなく、常に締め込む力を加えられるということです。2010年に発表した『Z-EAL』は、これまでとは全く違う機構を採用していますが、設計における試作段階でもどうすれば空転トルクを軽くできるかという検証を積み重ねていきました。

**その『Z-EAL』が市場に評価されて、「Ko-ken」のブランド力をさらに高めていったわけですね。**

【村松常務】 『Z-EAL』というシリーズは、当初からプロのメカニックの方々に「この工具だからできる」と感じていただけるよう開発に取り組んできました。その大前提として、エンジンルームという狭い空間で円滑に作業ができるよう、コンパクトさを追求した設計とし、ソケットレンチの専門メーカーとしての情熱とノウハウを注いだのが『Z-EAL』です。もう一つの弊社の強みと言えるのが、ソケット類の細かなサイズ展開です。

カタログ掲載品だけでも8,000以上の点数を揃えており、他の会社にはない特長だと思います。もちろんそのための苦勞も多いのですが(笑)。

**次に、「Ko-ken」のモノづくりという点にフォーカスしてお聴きしたいのですが、製造部門で日頃から大切にされている考え方について教えてください。**

【赤堀部長】 私たちの製造現場では、いまの設備を有効に活用しながら、新しい機械と併せて運用しています。モノを大切にするというのは弊社の重要なスタンスになっていますね。

【村松常務】 あとは、『つながり』というものをとても重要視しています。協力会社、仕入先、社員の方々。人のつながりが無いと商売が成り立ちません。弊社の経営方針でもいっしょに出てくる言葉です。製造現場が忙しい今は、特にその大切さを感じます。「自部門だけ」「自社だけ」では仕事は成り立ちません。人々

とのつながりがあって、作業を助けてもらえ、ようやく会社が回っていきます。

**TAKAMAZとのつながりも、随分長く続いていますね。**

【赤堀部長】 私が入社した時には、すでにTOP-TURNやmini-TURNといったTAKAMAZさんの機械が稼働していましたね。さらにまた新しい機械も導入されて、今ではかなりの台数が稼働しています。TAKAMAZさんの機械で私が一番良いと思っているのは、段取り替えがし易いことです。多品種少量生産ゆえに頻発する段取り替えの負担が軽減されるのはとてもありがたいです。

【村松常務】 そうですね、8,000種類を超えるアイテム、300～1,000というロット数で生産するという弊社の生産にとっても合っているのがTAKAMAZさんの機械だと思います。私がCNC旋盤をはじめて扱ったのがTAKAMAZさんのmini-TURNでしたから、個人的にも思い入れがありますね。

Ko-ken Tool CORPORATION

1946年の創業以来70有余年、ソケットレンチ専門メーカーとしてのモノづくりを探索し続ける山下工業研究所。その情熱とノウハウは、次世代の「メカニクススタンダード」となるべく開発された『Z-EAL』の中に息づいています。その一端をTAKAMAZの機械が担っていたのであれば嬉しい限りです。

**Koken**



【株式会社 山下工業研究所】  
静岡県掛川市中央656番地  
TEL.0537-74-2171 FAX.0537-74-3746  
代表取締役社長／内藤 孝道  
資本金／5,000万円  
従業員数／176名(2024年6月現在)  
創業／1,946年(昭和21年)  
事業内容／ソケットレンチの専門メーカーとして、世界約60ヶ国へ製品を届ける。



TAKAMAZの取り組み、教えます。

プログラミングお助けツール

# T-PROGRAM GUIDE

工作機械を使って部品を大量に生産するには、まず段取りが必要です。素材の形状を把握し、削り出すための加工プログラムの作成から、刃具、チャックの選定取付など多くの準備が必要となります。熟練工と違い、経験の浅いオペレータにとって、Gコードなどを駆使し、要求される精度の加工を短時間で仕上げるためのノウハウの習得には時間がかかります。しかも完成したプログラムで干渉することなく加工できるかはヒヤヒヤするものです。そこで今回ご紹介するのは、経験の浅いオペレータでもミスなくプログラミングができるお助け機能、それが【T-PROGRAM GUIDE】です。

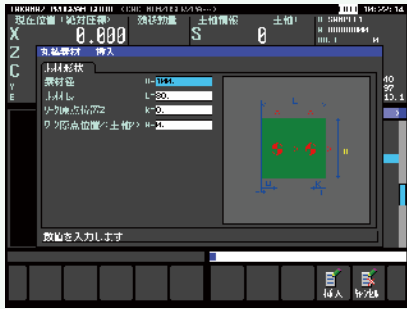


XTS-6

## 必要項目を画面の順に入力するだけで簡単にプログラム作成を行えます

### ① ワーク設定

素材や寸法など、決められている項目を入力



### ② 工具条件設定

選択した工具・ワーク材質により切削条件を自動決定



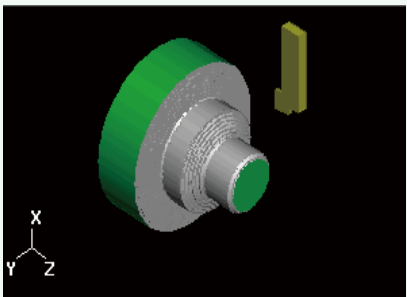
### ③ 加工サイクル設定

使用工具に合う加工サイクルを表示し、迷わず選択できます。



### ④ シミュレーション(MGi)

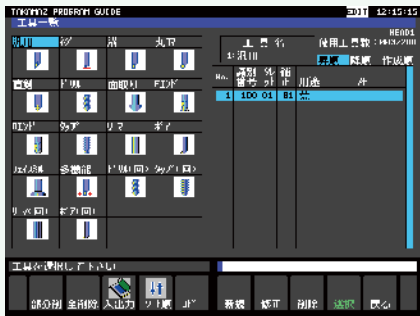
作成した加工プログラムはアニメーションでチェック



## 工具管理を行える機能や工程編集を容易に行える機能を搭載

### ● 工具管理

- ・工具情報(材質・形状・Tコード等)の事前登録によりプログラムごとの条件設定入力を簡易化
- ・工具材質とワーク材質による切削条件をデータベース化



### ● 工程編集

- ・工程ごとのサイクルや条件を確認でき、編集操作を容易化
- ・工程追加/削除/入替・加工サイクルの変更、編集などをソフトキーで簡単操作



※【T-PROGRAM GUIDE】は、FANUC マニュアルガイドをベースにしています。

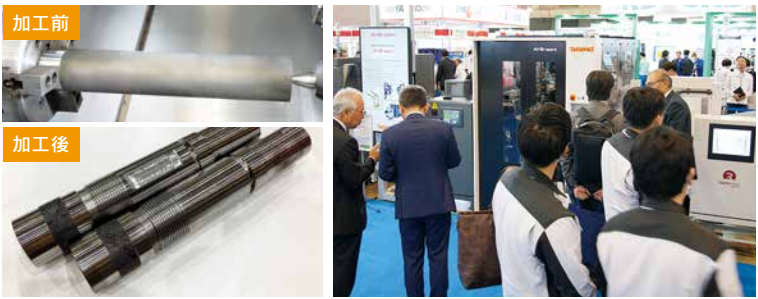
搭載可能機種 XTL-8、XTS-6、XT-6、XT-6M、XT-8、XT-8M、XT-8MY

## information

### TOPIC1

## MEX金沢2024に出展

5月16日～18日の3日間で開催されたMEX金沢2024に今年も出展いたしました。  
今回は展示テーマに「自動化は未来の話じゃない」を掲げ、新機種【XTL-8シリーズ】にてモータシャフトの自動搬送、デモワークの加工を実演しました。ベーシックモデルである【XTL-8】はワーク加工長Max.600mmの加工能力を保持し、省エネにも配慮した次世代のCNC旋盤です。  
また、新規事業である【資源ごみAI自動選別機:AI・B-sort】には、多くの方々に関心を寄せていただきました。  
TAKAMAZブースにお立ち寄りいただいた皆さま、誠にありがとうございました。



### TOPIC2

## 2024NEW環境展に出展

MEX金沢2024に続き、5月22日～24日に東京で開催されました2024NEW環境展へも【資源ごみAI選別機:AI・B-sort】を出展いたしました。環境関連産業に特化した展示会ということもあり、ご来場のお客さまから多くの興味を持っていただきました。皆さまからいただいた貴重なご意見は今後の製品開発に活かし、新たな挑戦となるリサイクル業界へ少しでも貢献できるように努力して参ります。



## 社内さんぽ / 株式会社 エフ・ティ・ジャパン 楊 志毅

株式会社エフ・ティ・ジャパンで、台湾からの工作機械の輸入・販売を主な業務とする楊さん。金沢に住み、あさひ工場内にデスクを構えて2年目を迎えている。今の仕事は天職と語るほど、心から楽しんでいる。

交換留学生として日本を訪れ、その機会に空手と出会う。再び日本を訪れて、改めて空手の道場に通い始め、茶帯を巻くまでに至った。黒帯を取得するのが今の目標。

彼の行動指針は、'What can I do for you'.担当業務も日々の掃除も、常に誰かのためにできることを探しながら行動する。会社のため、お客さまのため、仲間のために。



JIMTOF2024で汎用旋盤の実演加工します!

FTJの取扱製品詳細は同封のリーフレットをご覧ください。





# 北陸ものづくりの旅

— CRAFT CONSCIOUS —

木目の美しさに魅せられる。山中漆器が誘惑する湯の町へ。

美しい鶴仙溪に寄り添い、湯の町の情緒が薫る温泉地で、  
山中塗は450年もの時を重ねて、漆器の価値を高め続けています。  
伝統と革新とが共存しながら生み出される山中漆器の魅力に触れ、  
絶景と温泉に心と体が癒される。  
そんなとおきの時間が、山中温泉にはあります。



GATO MIKIO/1

「原点回帰」をコンセプトに、四代目の社長が2017年に開設。伝統的な本地挽きや加飾挽きによる装飾など、産地の特徴を生かしたデザイン性の高い漆器を企画・販売しています。



ゆげ街道

総湯「菊の湯」の足湯に浸かり、山中漆器などのギャラリーを軒を連ねる「ゆげ街道」をそぞろ歩くのも山中の温泉街ならではの楽しみ方です。



鶴仙溪

山中の温泉街に沿って流れる大聖寺川の溪谷で、石川県を代表する景勝地の一つ。上流のこおろぎ橋から黒谷橋までの約1.3kmにわたって遊歩道が整備されています。

山中塗は、石川県加賀市の山中温泉地区で作られる漆器で、山中漆器とも呼ばれます。石川県内には漆器の産地が3箇所あり、「蒔絵の輪島」「蒔絵の金沢」「木地の山中」と表現されます。木目模様を生かし、自然の風合いを大切に作る山中漆器は、薄挽きや蓋物などの精巧な仕上げを可能にする卓越した木地づくりが魅力です。

山中温泉へ訪れると、数多くの漆器屋さんとお出合えます。「GATO MIKIO/1」も

その一つ。温泉街のメイン通りである「ゆげ街道」に面した我戸幹男商店初の直営店で、山中漆器の伝統と素材の美しさが宿る漆器が見事にディスプレイされています。

山中漆器のギャラリーを巡りながら、温泉グルメも楽しんで、鶴仙溪を絶景さんぽ。贅沢な時間を過ごした後は、温泉街の足湯に浸かって癒やされるのが、山中で味わうものづくりの旅。本当にサイコーです。

**TAKAMAZ**  
高松機械工業株式会社

詳しい情報はここから ▶  
<https://www.takamaz.co.jp>



|             |                                                                            |                    |                    |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------|
| 本 社 ・ 工 場   | 〒924-8558 石川県白山市旭丘1-8<br>サービス受付専用ダイヤルイン<br>部品受付専用ダイヤルイン                    | TEL (076) 207-6155 | FAX (076) 274-1418 |
| あ さ ひ 工 場   | 〒924-0004 石川県白山市旭丘4-13                                                     | TEL (076) 274-1400 | FAX (076) 274-1454 |
| 第 2 工 場     | 〒924-0004 石川県白山市旭丘2-18                                                     | TEL (076) 274-1407 | FAX (076) 274-1454 |
| 第 3 工 場     | 〒924-0004 石川県白山市旭丘2-18                                                     | TEL (076) 274-0123 | FAX (076) 274-8530 |
| 第 4 工 場     | 〒924-0004 石川県白山市旭丘1-7                                                      | TEL (076) 274-1443 | FAX (076) 274-3170 |
| 開 発 セ ン タ ー | 〒924-0838 石川県白山市八束郷3-3                                                     | TEL (076) 274-1448 | FAX (076) 274-1446 |
| 関 東 支 店     | 〒360-0042 埼玉県熊谷市本町2丁目48番地(ユニバース熊谷ビル1F)                                     | TEL (076) 274-2515 | FAX (076) 274-2516 |
| 大 阪 支 店     | 〒532-0004 大阪府大阪市淀川区西宮原1-5-28(新大阪テラスサキ第3ビル2F)                               | TEL (076) 274-1442 | FAX (076) 274-1345 |
| 名古屋支店       | 〒460-0016 愛知県名古屋市中区橋2-1-12(橋AKビル2F)                                        | TEL (048) 521-8771 | FAX (048) 520-2189 |
| 浜 松 営 業 所   | 〒430-0929 静岡県浜松市中央区中央3-15-1(EKビル6-D)                                       | TEL (06) 6395-3252 | FAX (06) 6398-2430 |
| 厚 木 営 業 所   | 〒243-0018 神奈川県厚木市中町3丁目9番地15号(厚木JCビル101号室)                                  | TEL (052) 332-6801 | FAX (052) 332-6303 |
| 東北営業所       | 〒981-1217 宮城県名取市美田園5丁目4-1(アルモニービル101号室)                                    | TEL (053) 456-2530 | FAX (053) 456-2531 |
| 北信越営業所(北陸)  | 〒924-0004 石川県白山市旭丘4-13                                                     | TEL (046) 240-9820 | FAX (046) 240-9424 |
| 北信越営業所(信越)  | 〒955-0092 新潟県三条市須頃2丁目13番地(パークハイツ須頃1階102号室)                                 | TEL (022) 784-1882 | FAX (022) 784-1883 |
| 広島営業所       | 〒732-0827 広島県広島市南区福荷町1番1号(ロイヤルタワー8F)                                       | TEL (076) 274-1405 | FAX (076) 274-8530 |
| 海外拠点        | アメリカ(シカゴ) ドイツ(ヒルデン) 中国(杭州) タイ(バンコク) インドネシア(タンブン プカシ) メキシコ(レオン) ベトナム(ホーチミン) | TEL (0256) 36-5560 | FAX (0256) 36-5567 |
|             |                                                                            | TEL (082) 568-7885 | FAX (082) 568-7886 |

※このニュースに対するご要望・お問い合わせは編集委員会まで TEL (076) 274-1408 FAX (076) 274-8530