

21世紀究極のクルマ改造本!

# G-works

ジーワークス

2021

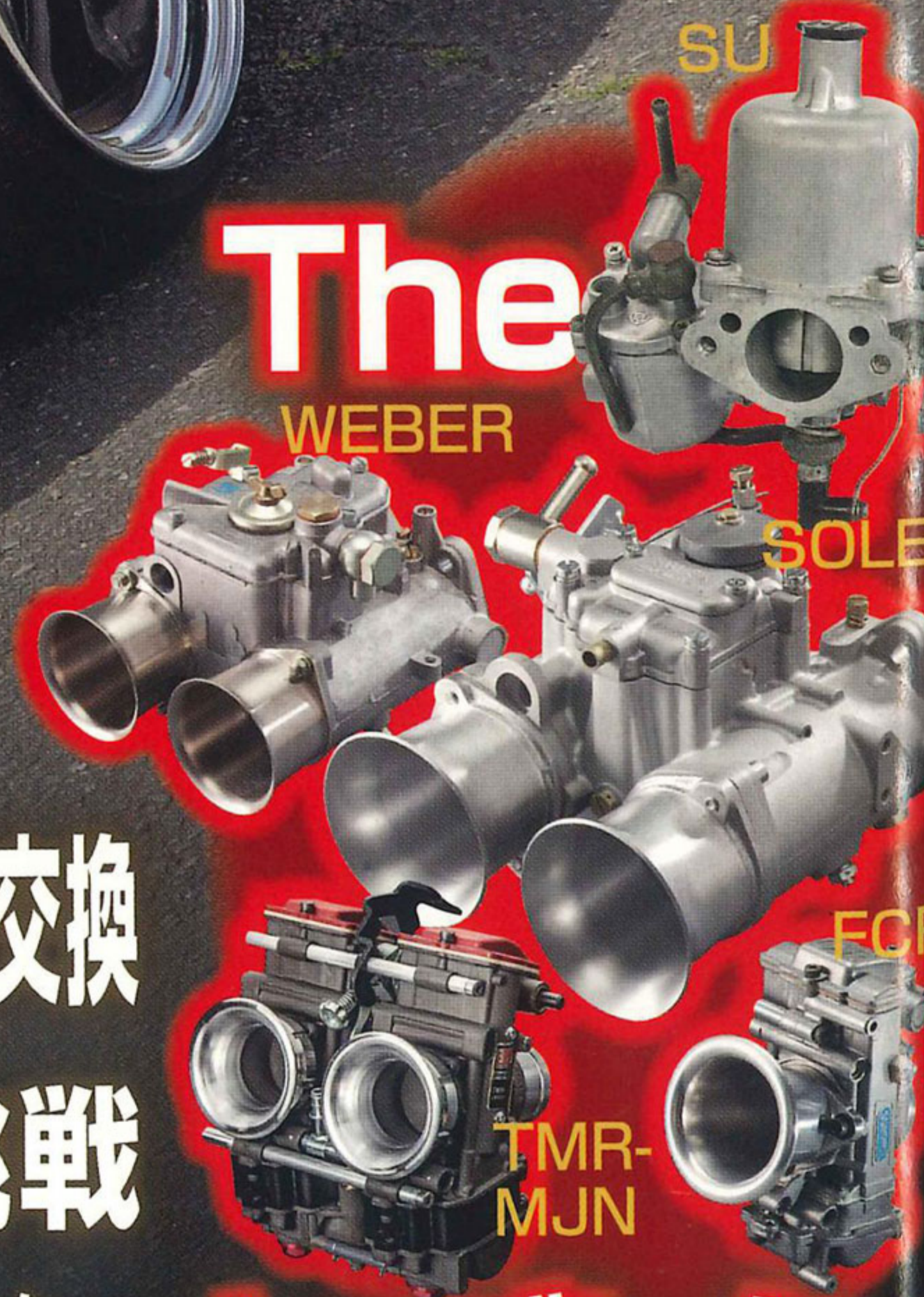
6

定価：620円

L  
20  
快速  
化計  
画



# 旧車改で憧れを 手に入れる!!



バス会社で作る  
ハコスカ・カスタム



最新! A/Tフルード交換



ツボサンヤスリ工場見学



式号機の挑戦



旧車の補修パネル



トヨタ旧車モーター  
ライックス

# キャブレター





ツボサンのヤスリ、ホントにすごいです

スターロード井上社長が行く

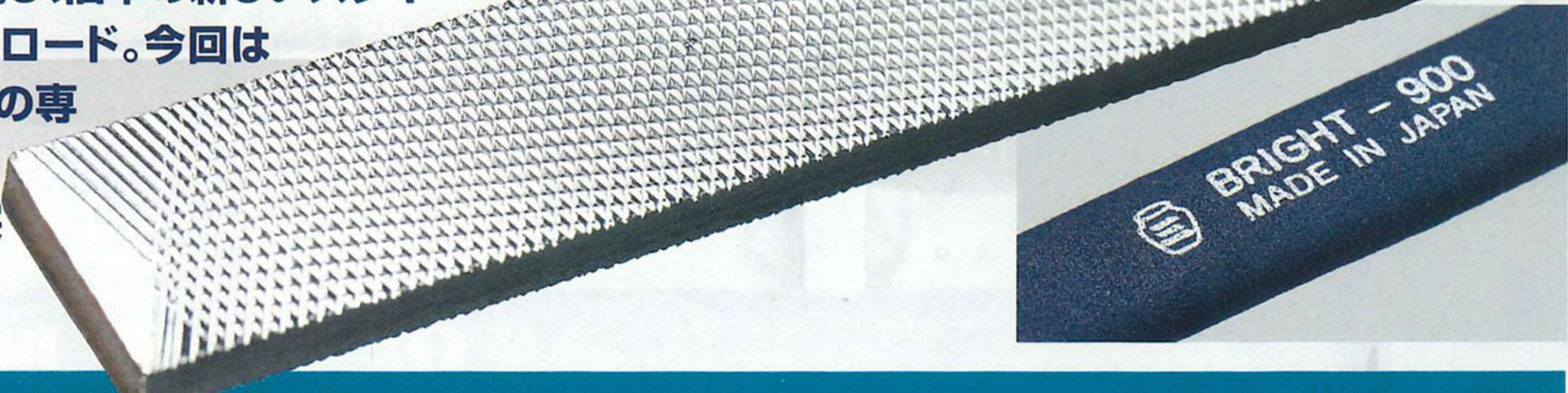


スターロード  
井上社長

世界屈指の  
ヤスリ  
メーカー

# ツボサンの工場見学<sup>の</sup>

数々のオリジナルパーツを開発し、旧車の新しいスタイルを追求し続けているスターロード。今回はキーシリンダー組み替えキットの専用ヤスリを作ったメーカーツボサンの工場へ、井上社長が突撃取材したぞ



2020年11月号の記事

キーシリンダーを



鍵に合わせる



昨年の11月号でお届けしたスターロード製キーシリンダー組み替えキットの記事を覚えていたでしょうか?キーシリンダーを交換した車でドアキーが左右で違ったり、S30などではイグニッションキーとドアキーが違うといったようなことが起きてしまうけど、このキットは1本の鍵に合わせてシリンダーの中身を組み替えることができるという画期的な物。当時は近日発売予定ということでお伝えしていたけど、ついに完成したぞ



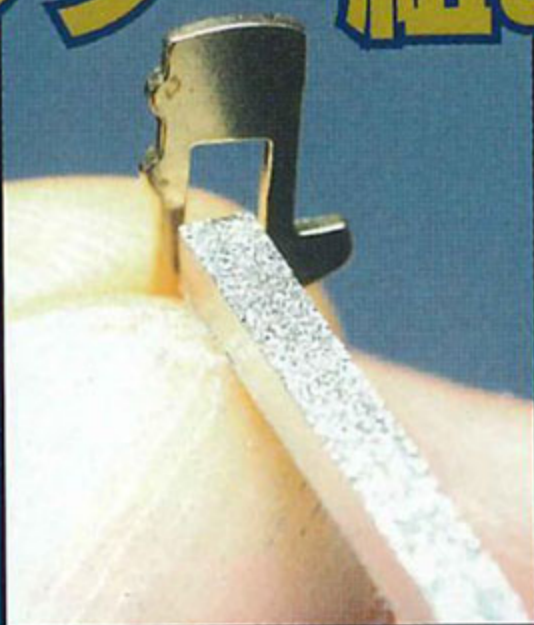


ついに!!  
**完成**

S30、スカイラインなど日産系用 **スターロードオリジナル**

# [キーシリンダー組み替えキット]

手持ちの鍵に合わせて、シリンダー内に入れるタンブラーを加工するためのキット。価格は¥10,500(税別)。タンブラーは7枚がセット。全部を使うことは無いけど、万が一のために予備用として多めに用意されている。収納袋付き。組み替え方法と手順については2020年11月号に詳しく載ってるぞ



**収納ケース**

**タンブラー**



**キャップ**

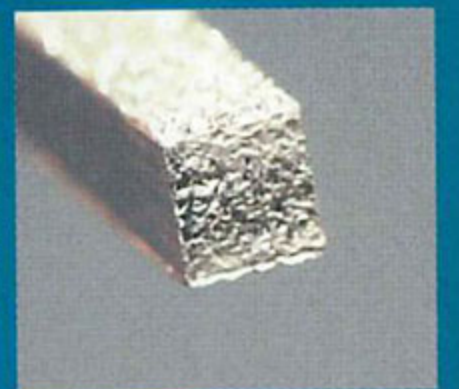
タンブラーに合わせた専用設計



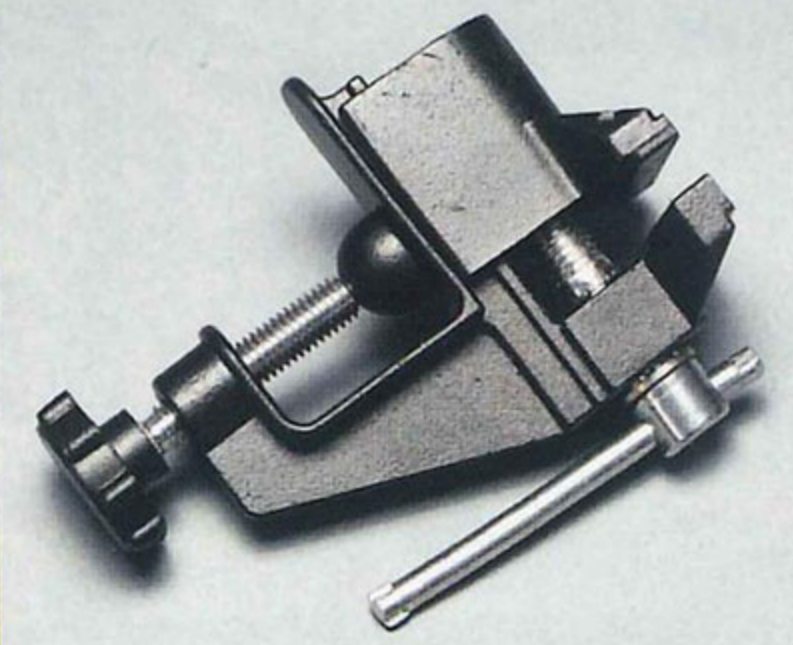
## 専用ヤスリ

**ツボサン製**

タンブラーの穴の幅(ここはキーが入る部分でもある)に合わせて作られた、組み替えキットの専用ヤスリ。エッジが立った角形状で、側面が削れることがないようにヤスリ面は上下の2面のみとなっている。スターロードのロゴ入り



**オプション品 ミニバイス**



オプション品として用意されているミニバイス。削る際にタンブラーの穴が斜めに削れてしまったり、タンブラー自体を曲げてしまうとキーの差し心地(タンブラーの動き)が悪くなってしまいます。これがあると確実に作業できる。¥1,000(税別)



純正キーシリンダーのキャップは外周がまんべんなくカシメられているため、一度分解すると再利用が難しいパーツだ。キットにはその交換用キャップも含まれていて、しかも、カシメ部分を4本のツメ形状に改良することで取り付けやすくなっているのだ

TSUBOSAN

ツボサン株式会社

TSUBOSAN 1928

作ってる所を見せてもらいに  
来ました!!



TRADE MARK

北口

一路、ツボサン本社工場へ。

昭和3年から続く老舗&世界的ヤスリメーカー、ツボサン本社のある、広島県呉市にやってきた井上さん(ツボサンの会社設立前のヤスリ製造販売は明治16年から)。お隣は今回の専用ヤスリの製作に尽力してくれた営業企画室室長の梶脇さんだ。工場の案内と製造工程の解説もしてくれたぞ

ここがスゴい  
**軽い力で  
正確に削れる**



真鍮製のタンブラーは力を入れてガシガシやるとすぐに曲がってしまう繊細なパーツだ。また、斜めに削ってしまうのもNG。でも、キットに付属するツボサン製のダイヤモンドヤスリを使えば、タンブラーの穴の上下面だけをサクサクと拡大することができる。この繊細かつ、スピーディーな切削性能、おそろべっ!!

ダイヤモンドヤスリ



# ヤスリの製造現場を見せてもらいました

普段はなかなか見ることができない一流メーカーの製造現場。案内してくれたツボサン梶脇さんの解説を交え、スターロード井上さんと共に広い工場を回ってきた。ヤスリには色々な形状・種類があるけど、ここでは平ヤスリの製造工程を中心に追ってみた

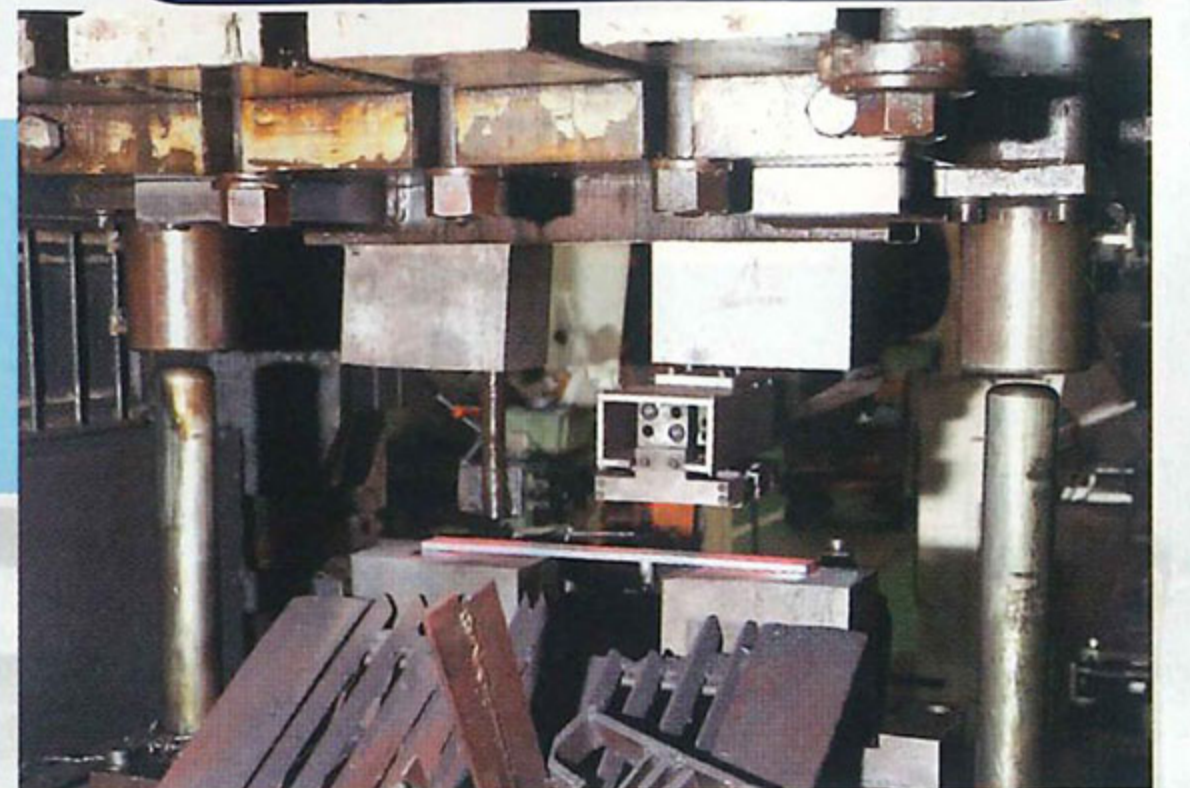
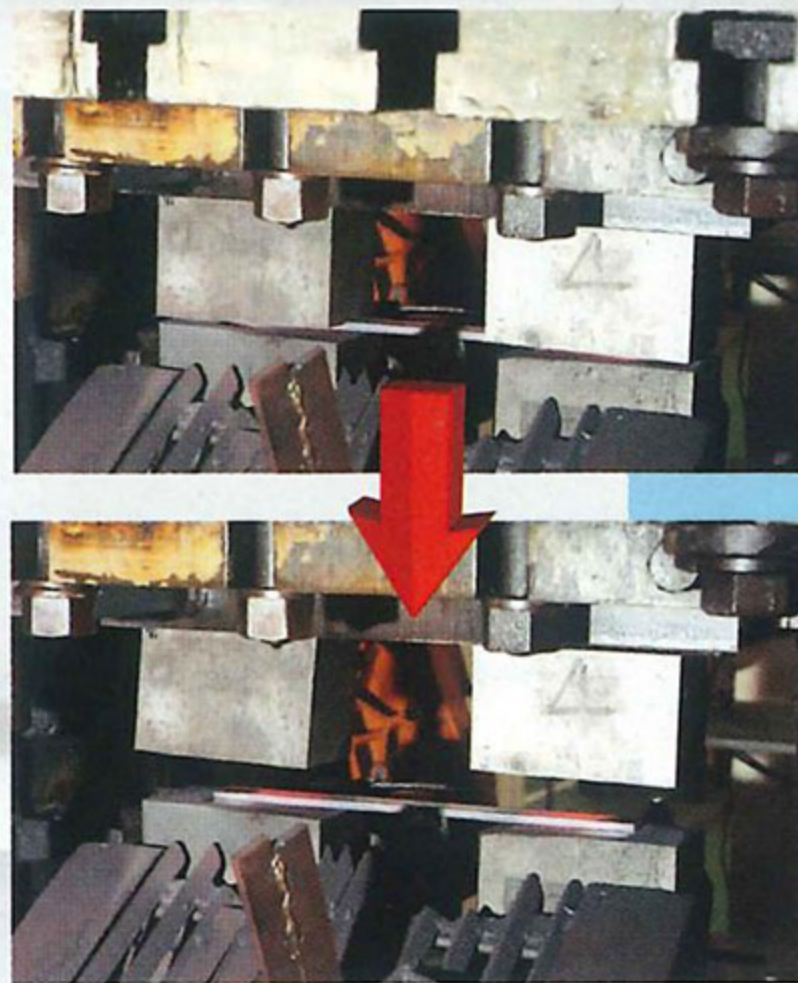


案内してくれた  
梶脇さん

国内のヤスリの95%は広島県呉市で生産されている。そこで、ツボサンは月間で約20万本(年間では約240万本)のヤスリを作っている大メーカーだ。本社工場はともかく、NC旋盤などオートメーションの工作機械もたくさん置かれている



## 鍛造・打ち抜き



長材を短く(ヤスリの長さ)に切断し、その後、熱してから両端部分をプレス機に掛ける。実は、平ヤスリの形状は全くの平らではなく、先端と後端がやや薄くなっていて(対象物に当てる面が反っているような形状)、これによって手でヤスリ掛けした時に対象物を平らに削ることができるようになっているのだ。その後、先端と柄の部分をプレス機で打ち抜き、およそのヤスリの形になる

## ヤスリの素材・ヤスリ鋼がこちら



ヤスリの材料となるのは、鋼の塊を熱間圧延(熱した上でローラーで加工)することで板状や棒状にした長材。ヤスリの形状に合わせて様々な物が大量にあった

## 焼なまし

焼なましは鋼を熱することで、加工がしやすいように柔らかくするための熱処理。金属組織内の結晶を均一化させるなど、質を上げる効果もあるそうだ。打ち抜き後の材料を焼なました後はショットブラスト、矯正、研磨工程へと進む



ベルトコンベアで運ばれてきた熱し済みの長材をプレス機に入れる作業は、職人さんの手仕事と、ロボットアームの両方でおこなわれていた

## 打ち抜き&焼なまし後の平ヤスリ



ショットブラスト後の平ヤスリ

こちらの精密平面研磨機は下側が電磁石になっているため、両端が薄くなっている平ヤスリ(右)と紹介したプレスでの加工でも、表面を均一に研磨することができるようになっている。まさに専用工作機械だ



エンジンのシリンダーヘッドやブロックのチューニングメニューでもお馴染みの言葉、平面研磨。こちらはオートメーションでおこなわれるロータリー研磨機。円盤の上にたくさん並べられた平ヤスリが回転することで、表面が均一に磨かれていく

## 平面研磨

平面研磨後の平ヤスリ







## 目立て



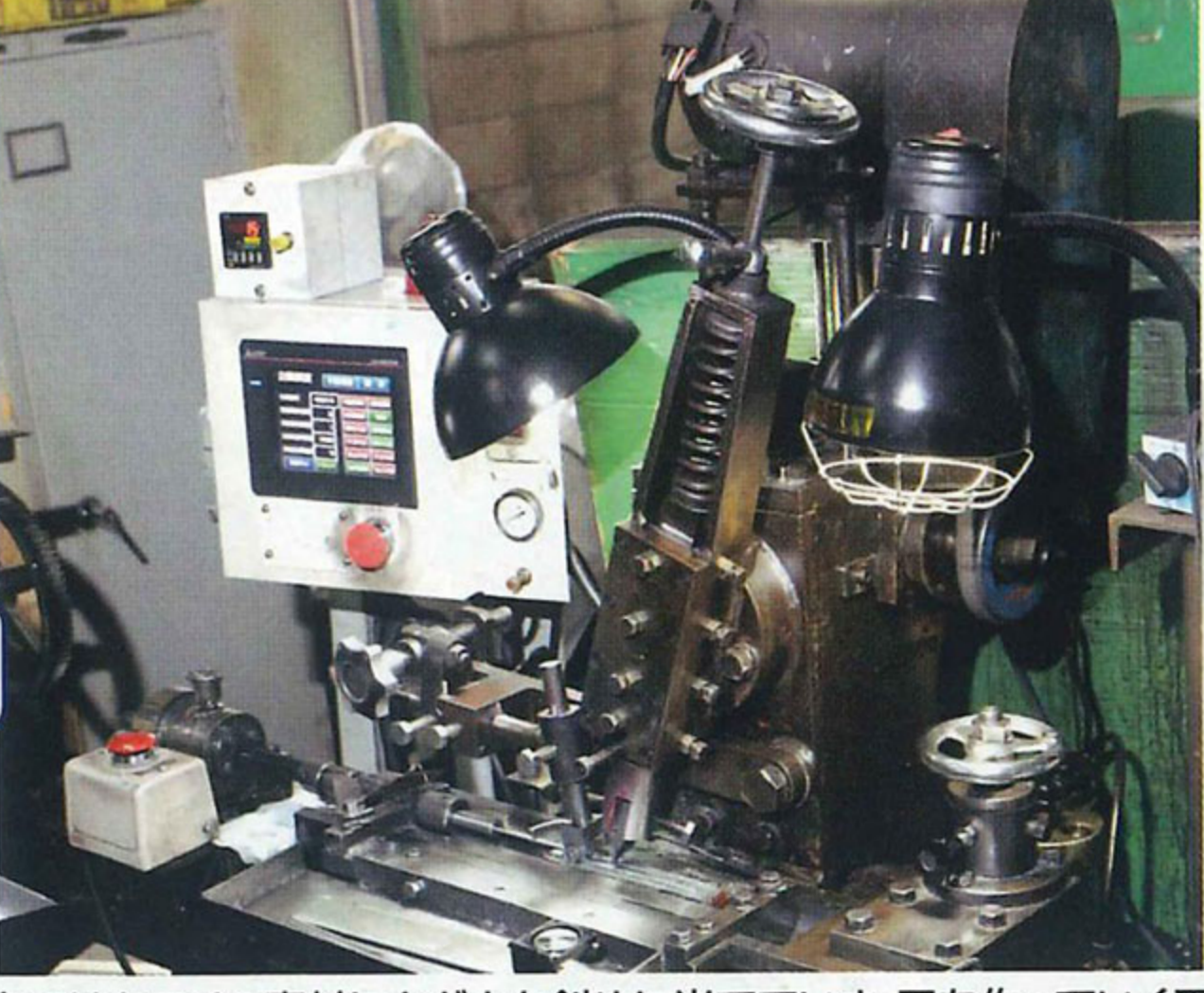
すでにかなりヤスリっぽい姿になってきたけど、削るための刃が無いので表面はツルツルの状態。その刃を作る工程が次におこなう目立てだ



ツルツとした表面にヤスリの目(刃)を作るためのタガネ。このタガネを研ぐのも自社内の専用機械でおこなっている



ヤスリを作って50年です



目立てはヤスリの素材にタガネを斜めに当てていき、刃を作っていく工程だ。上は素材をセットすると、あらかじめ設定した間隔でダダダダッ!と、目立てをおこなうことができる自動目立て機。この操作を手動でおこなう目立て機を使う熟練の職人さんもおいたぞ



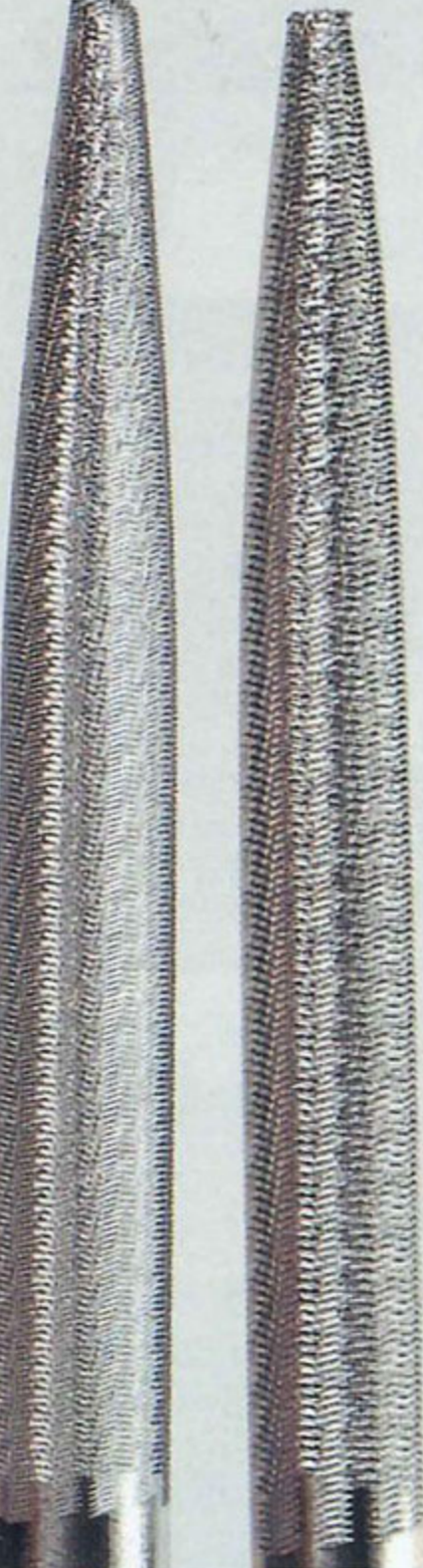
ヤスリ製造工程の華とも言える目立て工程。かなり繊細な作業となるせいか、昔から女性の職人さんが多いそうだ。勤続年数50年オーバーの職人さんも多数います

## 刻印



1本1本プレス機にヤスリをセットし、刻印を付けていく。上は平ヤスリの200mmタイプなどに付けられるツボサンのトレードマーク。刻印はヤスリのサイズや種類によって様々な物がある

## 細目 中目



ヤスリの目の粗さは1mmの中に何本の刃があるかというところ。ヤスリの種類サイズという2つの要素が関連して分類されている。例えば、5本組みの組ヤスリの場合、1mm内には3本の刃があれば、17本の刃だと、中目、27本の刃だと、細目という分類。なお、細目では目と目の間隔はコマ5mmを切る緻密さとなっている。また、目にはヤ

細かくてビックリです



スリの中心線より50度傾けて刻まれる下目と、66度傾けて刻む上目がクロスした状態になっていて、下目の方が10〜20%細く刻まれているのだ。これぞ精密の極み

## ツボサンの逸品

# ブライツ-900シリーズ

ブライツ900は硬質クロムメッキ処理を施すことで、切削粉が剥離しやすい(目が詰まりにくい)という特長をもたせたツボサン独自の高性能ヤスリ。ピッカース硬さHV900という突出した表面硬度で、樹脂からアルミステンレス材まで様々な物をサクサクと削ることができる逸品だ。また、耐久性は通常品の6倍ほど上げられており、耐錆、耐蝕性にも優れる。ここで紹介するのは5本組の細目。他にも中目、鉄工精密タイプなどがある



BRIGHT - 900  
MADE IN JAPAN



## 5形状のヤスリセット

三角角(四角)丸半丸(カマボコ状)平ヤスリの5本がセットになった組ヤスリ。なお、組ヤスリとはJISの規格で、昔、玉鋼1つから作った数本の組が元になっているため、組数が多いほど1本1本は小さくなる



### 三角ヤスリ



BRIGHT - 900  
MADE IN JAPAN

### 角ヤスリ



BRIGHT - 900  
MADE IN JAPAN

### 丸ヤスリ



BRIGHT - 900  
MADE IN JAPAN

### 半丸ヤスリ



BRIGHT - 900  
MADE IN JAPAN





水で溶いた味噌をブラシでヤスリに塗っていく。仕上げに味噌を付けるのは、この後おこなう焼き入れ工程での溶けた鉛が表面に残るのを防ぎ、また味噌の塩分が冷却を助けるため

## 味噌付けと乾燥



えっ、  
ミソ...?

食べるのと同じ味噌です

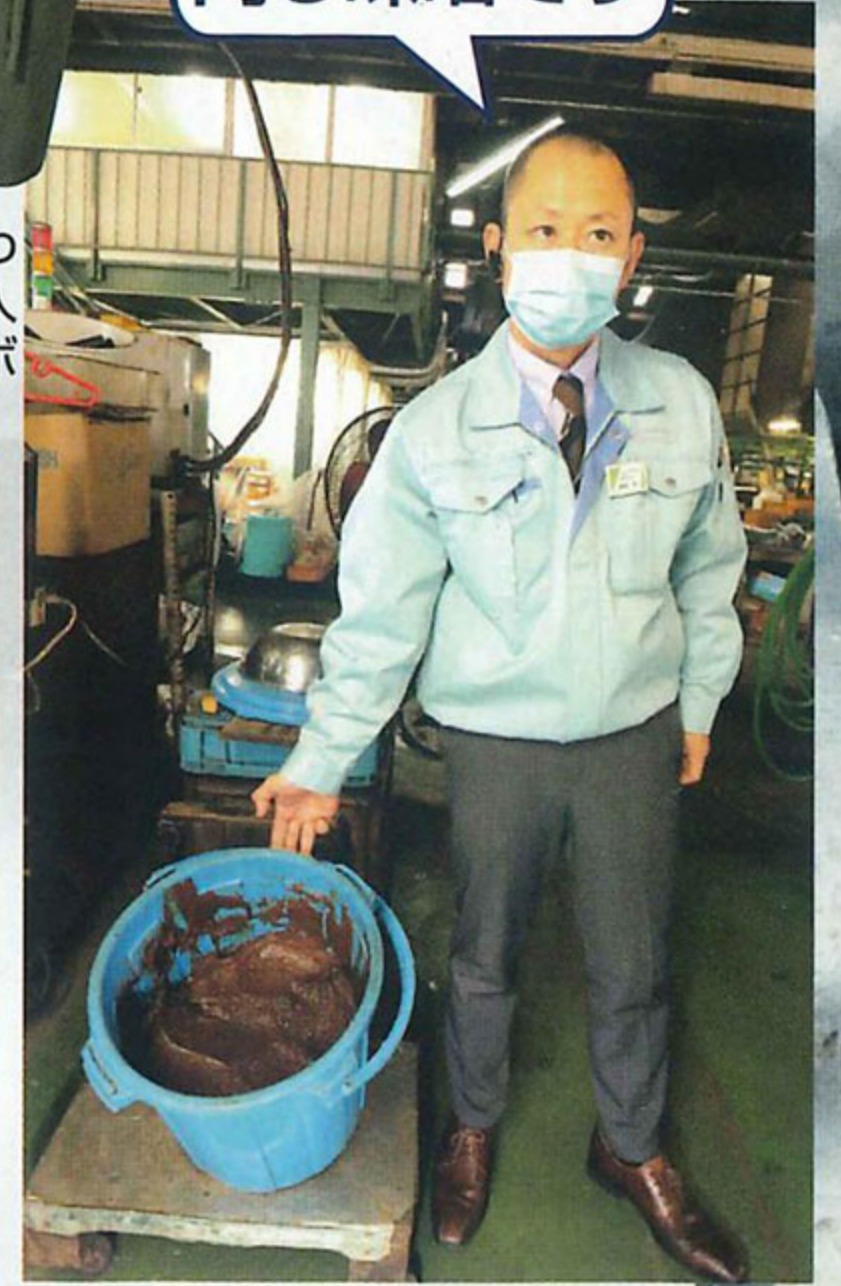
ヤスリの製造工程に欠かせないのが、味噌。これは冗談ではなく、ヤスリ製造には昔からずっと味噌が使われてきた。製造に使う大事な味噌を壺へ入れていたことからヤスリメーカーにはツボという名称が付く会社が多いそうだ

## 味噌付け&

## 乾燥後の平ヤスリ



味噌を付けたヤスリを"ヤスリ味噌付け後乾燥装置"に並べる。乾燥後が左の状態。なお、この周辺にはお腹が減るととても良い匂いが漂っていた



## 焼入れとサンドブラスト



味噌付け後に乾燥させたヤスリは熱した鉛の中に所定時間浸し、その後、水で急速に冷却する焼入れをおこなう。スピードも大事な工程なだけに、真っ赤になったヤスリは釜から取り出されると見事な手さばきで水に浸されていた。左手で持っているペンチは結構な重さがあるため、まさに重労働。大型のヤスリはロボットアームが同様の作業をおこなっていた



## 検品と柄付、名入れ



最終検査ではJIS規格で決められたロックウェル硬さHRC56の試験棒で叩いたり、擦ったりしてヤスリの仕上がりを調べる。焼入れすぎていると叩いた際に折れたりし、焼入れが甘いと擦っても引っかかりが甘かったりする。手際よくおこなわれていたけど、これも経験が無いとできない職人ワザだ。ツボサンでは1本1本全部(!!)を試験している。冒頭のことを繰り返すけど、生産本数は月間で20万本

## サンドブラスト前後の平ヤスリ



焼入れ後のヤスリはベルトコンベアに載せられ、表面状態を整えるためのサンドブラストマシンに入っていく。サンドブラスト後は防錆油に浸し、その後、切れ味・硬度・歪みなどを見る最終検査場へと運ばれていく



最終検査をクリアしたヤスリは樹脂の柄付け工程。また、ディップグリップ部分へのインクジェットプリントによるメーカー&商品名の印字がおこなわれ、ヤスリは完成。その後は包装出荷となる





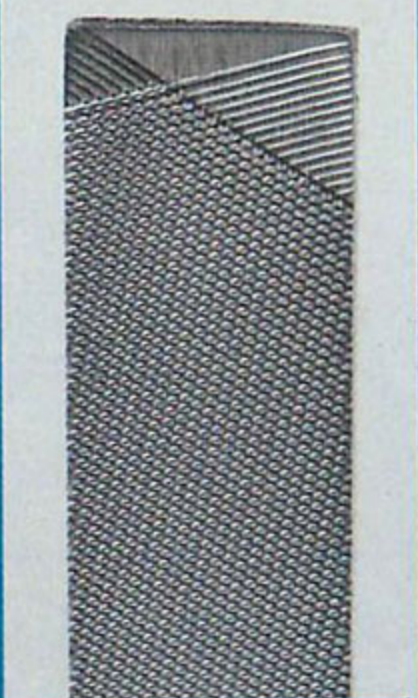
# ツボサンの逸品



ヴァリトは「今までありそうで無かった」バリ取り専用のヤスリだ。ここに紹介するのはそのヴァリトのブライト900シリーズだ

鉄工200mm柄付きサイズ  
中目 BRHI-VR22

通常のヤスリと何が違うのかと言えればそれは復目の交わる角度だ。バリ取り作業ではヤスリに当たる面積がもろスゴく小さいため、通常のヤスリでは滑りやすくなってしまう。ヴァリトは狭い面積しか当たらず滑ることもなく削れるように目の角度が調整されているのだ



## バリ取り専用 ヴァリト ブライト-900シリーズ

荒目

BRHI-VR01

中目

BRHI-VR02

細目

BRHI-VR03

こちらは5本組のヤスリサイズに作られたブライト900のヴァリト。また、ヴァリトは通常の平ヤスリのように平面を出すための物ではないので、P10で紹介したような両端のテーパ加工が施されていないのも特徴。バリ取り専用設計の逸品なのだ



## 「刃の切れ味は測れないので 全品検査なんです」



代表取締役  
梶山社長

営業室室長の梶脇さんは10代の頃、Z、ハコスカに乗っていたこともあるクルマ好きだ。お隣は、旧車には今後乗ってみたいとも話していた梶山社長。スターロードの井上社長からも「旧車、絶対に楽しいですよ。乗りましょう」と、現場ではヤスリ以外の話でも盛り上がっていました!!

### ヤスリの切れ味と存続

昭和3年から始まり、現在は3代目の梶山重雄社長へと受け継がれている、老舗のツボサン(株)。所在地の広島県呉市に方はヤスリ製造地として歴史のある場所だ。ツボサンはヤスリ製造における伝統を守りつつ、今も第3線で活躍を続けている、日本を代表すると言えるヤスリメーカーなのだ。

「低コストでも低品質ではダメ。高品質でも高コストでは続けることはできません。存続に大切なことだ。」

は品質とコスト(のバランス)なんです。機械では切れ味の良さを検査はできません。だから、今も全品検査しています」と梶山社長。

ブライト900シリーズを始め、一度使ってみればそのスゴさがわかる、ツボサンのヤスリ。旧車いじりには削る作業も何かと多い。ツボサン製ヤスリを使ったことがない人は是非、その手に取って試してみたい。



## 今回、ツボサンさんのご厚意で



今回の取材記念として、Gワークスロゴを収納袋とグリップにプリントしたブライト900の5本組ヤスリを作ってくれたツボサン。しかも、角ヤスリの代わりにダイヤモンドヤスリが入った特別仕様となっているセットだ。この5本組の細目セットと中目セットをそれぞれ3名様にプレゼント。P66のプレゼント応募用紙に「ロゴ入りツボサンヤスリ細目(中目)希望」と記入して応募してね。

## 特別仕様“Gワークスロゴ入り”組ヤスリをプレゼント!!

それぞれ  
3名様