

JPNOO

鯖江・福井

はじめに

現在のメガネフレームの原産国表示の定義は非常にあいまいです。
たとえば、「日本国内でロー付けを行えば”made in japan”と表記してよい」というように、
ほとんどが中国で製造されていても「made in japan」と表記されているものも少なくありません。

弊社では「福井県」の眼鏡産地としての意味を今一度見直し、真の意味での『日本製の眼鏡』を目指し
製造の全行程を、信頼の置ける日本国内の工場で行う『JPN』という一つの規格を定めました。

今回は製造の各工程について、工場や職人のこだわりをまとめました。
これを機会に『本当の日本製眼鏡』の良さを知っていただければ幸いです。

使用する素材へのこだわり

チタン材料

日本ではJISの規格により厳しく定められているため、非常に純度の高いチタン材が製造されています。
この大元になるチタン材の質は出来上がるフレームの質に大きく影響するため、各工場は信頼の置ける
金属材料メーカーから材料を仕入れています。

使用するチタン材の質が悪いと…

- 場所によって強度が不均等になり、加工もしにくいいため寸法精度が落ちる。
- いくら磨いてもキズが消えないため、仕上がりが綺麗にならない。
- メッキの密着度が悪くなり剥がれやすくなる。

など、フレーム製造の全行程に悪影響がでます。

純チタン・チタン合金

一言に「チタンフレーム」といっても、パーツごとに違った性質のチタン材を組み合わせています。
箱足には調整しやすいチタン材、リムには切れにくいチタン材を…という風にパーツごとに最適な
材料を使い分ける事で、より品質の高いフレームになります。

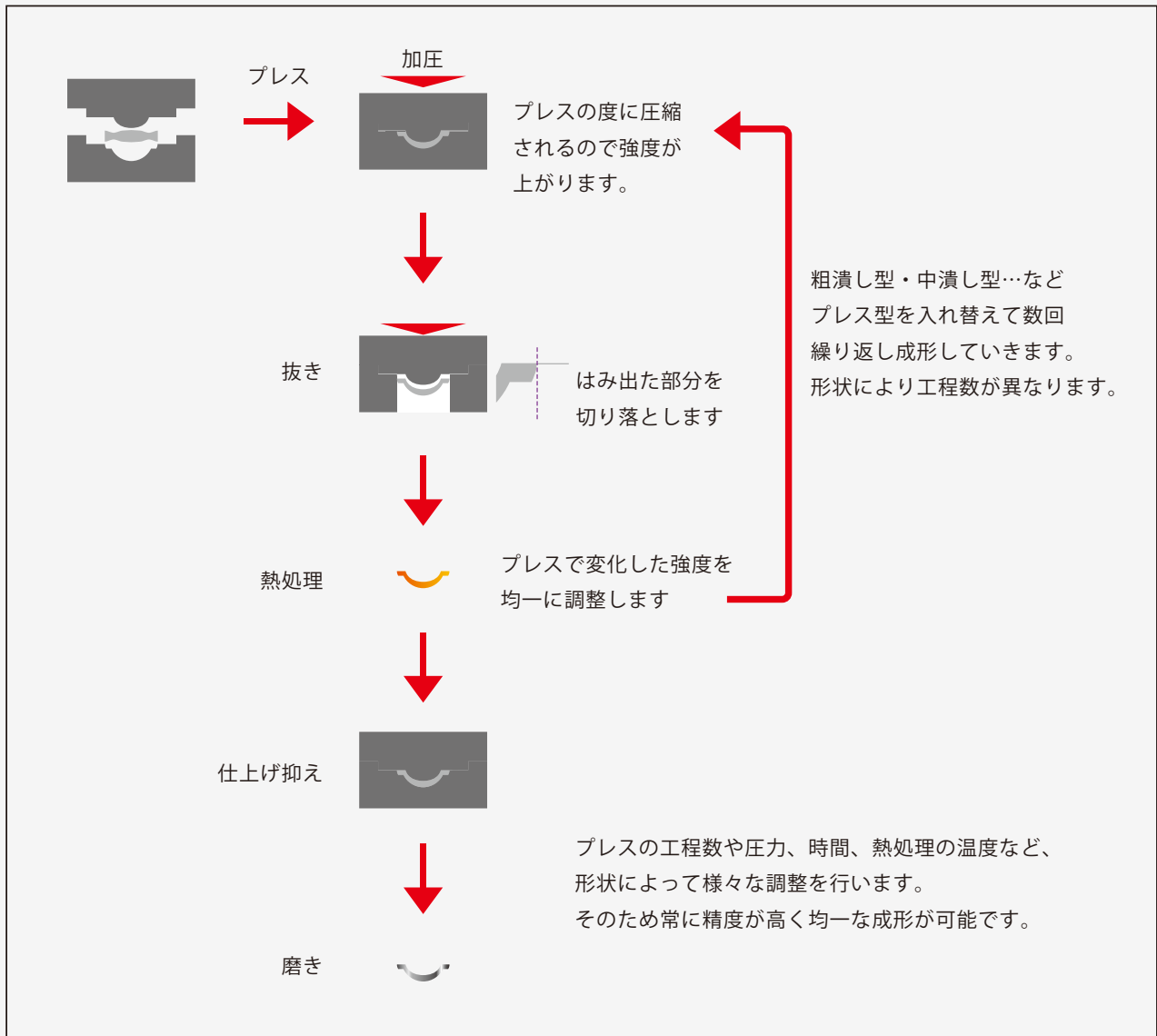
素材の種類と使用例

- 純チタン… 比較的加工しやすく硬い素材
ブリッジ・ヨロイ・丁番・ブロー智・テンプル等に使用
- α - β チタン… 熱処理での強度の調整がしやすい素材
適度に弾力性もあり延びるためリム材に最適
- β チタン… 弾力性が強く、変形しにくい素材
主にテンプルに使用、板材に加工してリム等にも

2 部品作りへのこだわり

プレス行程

テンプルやヨロイ・ブリッジなどはチタン素材を上下から金型で潰したり打ち抜いたりして作ります。部品の寸法精度を高めるため、1回で成形せず何回も型を変えながら少しずつ潰していきます。プレスの際に強度も変わるため、形状や強度によってプレスの強さや回数・熱処理も変えます。



職人のこだわり

この行程でパーツの形状が出来上がるので、金型の形状・寸法精度が品質に大きく影響します。

- ・形状に合わせて何回に分けてプレスするのか、精度や強度を保ったまま、いかに効率的に作るか
- ・仕上げの磨き行程に負担をかけないように、プレス面が可能な限り滑らかになるように型を磨く
- ・何千回潰しても同じ形状になるように、正確で丈夫な金型にする

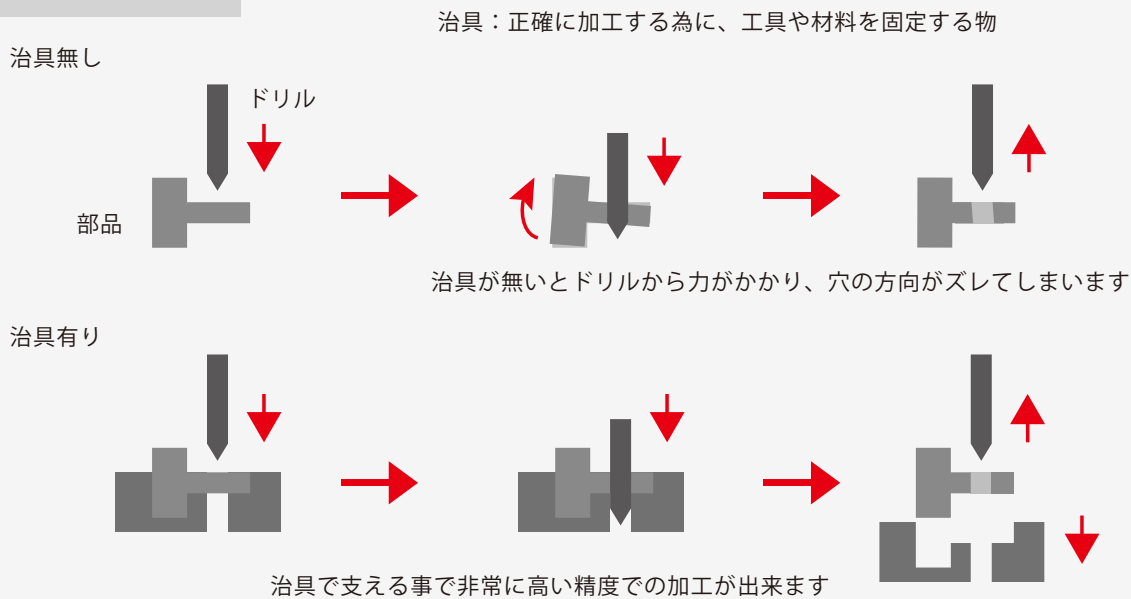
弊社のパーツ金型は、大量生産の金型と違い1つ1つ金型職人の手によって仕上げられています。

2 部品作りへのこだわり

丁番・ブロー智

丁番やブロー智などは非常に精度が必要な部品です。
そのため弊社で使用している部品は 100 分の 1 ミリメートル精度で製造されています。
部品加工の際には、均一な部品を製造するために 1 つ 1 つの部品に対応した治具を作ります。

例 穴あけの場合



職人のこだわり

市販の工作機械をそのまま使うだけでは目標とする精度を達成出来ないため、工作機械の部品や工具等を専門の職人達が特注で製作し、工作機械をカスタマイズして使用しています。
越前打ち刃物の技術を応用した工具など、非常に高い技術が用いられています。

パッド・箱足

弊社では日本製の部品にこだわる為に「株式会社ササマタ」製のパッド・箱足を使用しています。
ササマタ 1 社のみが製造しているポリエステル製パッドや、調整のしやすい材質の箱足が特徴です。

職人のこだわり

ポリエステル製パッド

通常の CP 製と違い、可塑剤（成形しやすくする添加物※アレルギー有り）を一切含まないため非常に安全です。また、他の素材と比べて変色・変形に強く、透明度も高い素材です。

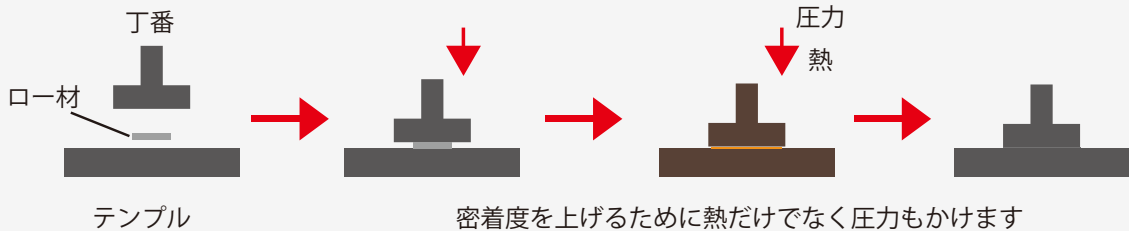
箱足

他社の物と比べ、若干柔らかく調整のしやすいチタン材を使用しています。フィッティングがしやすいだけでなく、強い衝撃を受けた際にショックを吸収するので折れにくくなっています。

3 組み付け作業のこだわり

ロー付け行程

ロー付け行程は熱の掛け方や時間など非常に細かい調整が必要です。
特にチタン材のロー付けは難しい為、様々な経験やノウハウが必要になります。



それぞれの設定が適切でないとロー付け不良が起きます。

- ・ロー材の量・圧力・熱量・時間が足りない場合… どの場合も密着度が低くロー離れしやすくなる
- ・ロー材が多すぎる場合… 熱や圧力が余計に必要となる上、ロー材がはみ出し見栄えが悪くなる
- ・温度が高すぎる・時間が長過ぎる場合… 熱が周囲にも回ってしまい、テンプルなど自体が弱くなる

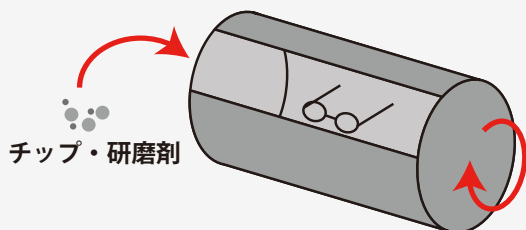
職人のこだわり

長時間作業を続けているとロー付け機自体も熱くなります。また、外気温などによってもロー付け温度が変わるため、リアルタイムでロー付け温度等の調整を行うことで常に最適な条件で作業を行います。最適な温度かどうかはロー付けによる熱で発生する光の色で判断します。その為ロー付け作業は経験や細かなノウハウが必要です。

研磨

加工の作業中についた細かな傷を消すためや、安全性の為に尖った角を丸める為に研磨を行います。この研磨作業のなかでもバレル研磨は各工場ごとのノウハウが大きく、技術の差が出る作業です。

バレル研磨イメージ



バレルの中にフレームを固定し、チップや研磨剤を入れて回転させます。
フレームは固定されたままなので、バレルが回転することで研磨剤のついたチップが当たり、少しずつ研磨されていきます。
総研磨時間は丸2日近くになります。

職人のこだわり

フレームの形状や材質によって研磨時間や研磨剤・チップの種類が異なります。
特に研磨剤の配合は専門の職人の経験によって生みだされます。

4 仕上げ作業でのこだわり

メッキ

メッキは最終的な見栄えに大きく影響するため、非常に慎重に行われます。作業場の環境によってもメッキの質が変わってしまうため、ホコリや湿度などの管理にも注意しています。

丈夫なメッキにするために

- ・下地の処理 : 白枠の磨きや洗浄がしっかりできていないとメッキ剥げの原因になります。
- ・メッキの材質 : フィッティング等の曲げに耐えるように、柔軟性のあるメッキを使用します。
- ・厚みの検査 : 適切なメッキかどうか、1000分の1ミリメートル単位でメッキ厚を測定します。
- ・焼き付け作業 : メッキ付けの後に熱処理を行う事で、より強いメッキになります。

職人のこだわり

メーカーからの依頼に沿った色に仕上げる為に何回も試作を行います。色確認の為に短い間隔で何回も打ち合わせが出来るのも、メーカーが集中した産地ならではの強みです。

5 全行程を通してのこだわり

1本のメガネが作られる為に、約200工程もの作業が行われます。また、作業内容もフレーム形状によって一つ一つ違うので、通常の工作機械ではその一つ一つに対応出来る程の応用力がないため、製造ラインを完全にオートメーション化することが出来ません。そのため、メガネの製造には未だに多く作業を人の手作業によって行っています。工作機械についても市販のままだけでなく、各工場とも部品の交換・加工条件の細かな調整などのカスタムを行い対応しています。

ただ単に、良い機械を使えばいい・最新技術を導入すればいいという訳ではなく、それぞれの作業のプロフェッショナルである職人達の経験とノウハウがあって初めて品質の良い製品が作り上げられるのです。

さいごに

『JPN』のこだわり

ここまで製造の様々なこだわりをご説明してきましたが、日本の全ての工場がこういったこだわりを持っている訳ではありません。残念ながら、日本で製造しながら品質の悪い商品を出荷している工場があるのも事実です。

JPN
鯖江・福井

『真の日本製眼鏡』を作り上げる為にも、「ただ単に日本で製造すればよい」という訳ではなく、一つ一つの作業に誇りを持ち、より良い商品を作ろうという姿勢の信頼できるメーカーとのモノ作り。それこそが『JPN 製品のこだわり』と言えます。

1. パッド

- ・ハードパッドには、可塑剤（塩素系等）を含まないポリエステル系やナイロン系樹脂を使用
ソフトパッドには、医薬品や食品の包装材にも使用されている安全性の高い軟質系樹脂を使用
可塑剤を含む一般的な素材のアセチやCPなどと比べて、かぶれにくく皮膚に優しい素材です。
また、経年変化による変形、収縮、白化（変色）しにくく耐汗性にも優れています。
- ・高い成形技術により、パッド裏面のエッジを無くすだけでなく側面の凹凸が極力少なくなる様に設計し、丁寧な仕上げを行うことでユーザーへの安全性も考慮しています。
- ・芯金の通常素材の真鍮はネジ穴から緑青発生しやすいため、ネジ穴加工後にメッキ加工を行い緑青を発生しにくくしています。

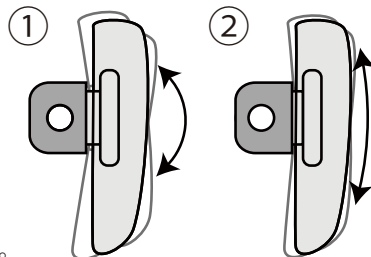
2. 箱足

- ・適度なパッドのアガキが得られるように、ボックスのネジ穴を 1/100mm 精度で設計、加工しています。

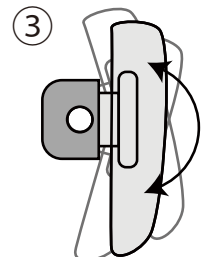
① JPN用ボックス

適度なアガキになるよう
高い精度で製造。

精度が低いと②のように
アガキがなくなってしまう。



③のように穴位置を浅くすると
精度が低くてもアガキがなくなる
リスクは小さいが、
アガキが大きくなりすぎたり
ボックスの強度が落ちてしまう。



- ・フレームの調子取りを容易にするため、足の曲げ角を約 80 度に設定。
通常はこの角度を鋭角に加工すると足折れのリスクが高まりますが、高い精度で数工程に分けて加工する事により足折れのリスクを克服しました。

JPN用 曲げ角 80 度

加工難度が高く、工程数が増えるが
調子取りが容易で仕上がり精度が高い。



曲げ角 90 度以上

加工は容易だが調子取りの際に、目視による余
分な手作業が必要になる為、仕上がり精度が低
く、破損に繋がるクラックも発生しやすい。



- ・フレーム使用による足の変形（形崩れ）がしにくいように、材料には主に医療や航空機、宇宙関連に使用されている第1種チタン材を使用しています。
- ・箱取れ防止の為、箱と足の接合部分は全品目視検査を行っています。