

# 超精密研磨技術で最先端産業をサポートする 株式会社クリスタル光学

今回は、仕上げの研磨技術の中核に加工、研削、研磨、測定の一貫加工体制を整え、業界最高レベルの受託加工を行っている株式会社クリスタル光学の桐野茂氏にお話を伺いました。



代表取締役社長 桐野 茂 氏

## ガレージカンパニーからの創業

私は園部の曾我谷の出身です。園部中学を出てから堀場製作所に勤務しまして、21年間、研磨というハンドラップ（手仕事）の仕事はずっと手掛けてきました。36歳になった時「職人で生涯を終えたくない」という気持ちから独立しました。滋賀県にあった自宅にハウスを建てて、私が研磨の手仕事をして、家内は経理を担当するという正にガレージカンパニーからのスタートでした。そんな小さな規模から会社を始めた訳ですが、途中何度かあったチャンスを実感に掴むことができたので、会社を大きくできたという気がしています。京都工場の建設は、亡き兄が生まれ故郷である園部に、伝統と先端企業の融合を目指した「京都新光悦村」ができることを教えてくれたことがきっかけです。我々の技術を園部の地に生かしたいとの思いから工場建設に着手し、平成21年6月に稼働したところでした。この工場は大型の加工装置を備え、大型機械部品加工に対応できるようにしています。

## 一歩先を見て、人と人のふれあいを大切に

我々の会社の社訓は「常に自分と時代の一歩先を見つめる」です。人は十歩も二十歩も先を見つめると、諦めてしまいます。要するに一歩を見つめて、一歩ずつ上がっていかうとするものです。ですから一度きりのチャンスは必ず生かさなければならぬと思っています。この京都工場の照明はすべてLEDを使用しています。建物の内外だけでなく非常灯の小さな明かりに至るまで、すべてにLEDを使ったモデル工場にしようと先取りをしました。これからの照明の主流は、エネルギー変換効率の向上したLEDになるとみんな思っています。でもなかなか導入できていませんよね。それは先を見過ぎていっているせいだと思います。我々は一歩先を見て導入を決断しました。少し待てば価格も下がっていくでしょうが、それでは先取りにもならなければニュース性も無くなります。

社名の「クリスタル光学」は「心をクリスタルに、透明にすることによって相手も透明になってくれるという気持ちを大切にしたい」という願いから付けました。クリアな気持ちでお客さんに接触すれば、自ずと情報も入ってきます。

## 「最終の仕事」から見た高品質のものづくり

磨くという仕事には、すべてに前工程があります。この種の仕事は外注に出されることが多く、その最終仕上げが我々の分担です。ですから以前は前工程の加工屋さん品物を取りに行ったり、お願いしに行ったり、その他すべてのことを我々がしなければなりません。すると工程管理のすべてが前工程の事情に影響されてしまいます。前工程の仕事が混んでいたりすると納期も遅れ、お客さんに迷惑を掛けてしまうのです。ですから一次加工から二次加工、仕上げまで全部社内ですべてを一貫加工体制を整えるようになりました。そして客観的な裏付けのある測定結果を付けて出荷しています。そのために世界で一流といわれている測定器を導入しています。生産加工のための機械は稼働させればお金を産みますが、測定器はお金を産みません。ですからたいていの中小企業は、生産機械に投資しても測定器への投資はわずかです。しかし我々は製品の信用のために測定器への設備投資を惜しみません。次に重要なのは建物です。建物は製品の精度に大きく影響します。温度調整ができていない部屋で加工すると加工精度が変わります。加工した後に時間を置いてから測定しなければならないというのでは大きなロスです。安定した温度で加工し、安定した温度で測定すればロスもなく、信用性も高いものになります。また地盤の土台も重要です。機械が設置されている土台が不安定だったら精度に影響が出ます。土台をしっかりしておくことが加工の基本です。

## 徹底した測定器への設備投資

素材にはすべて癖があります。加工で重要なことはその癖をつかむことです。いくら最高に磨いてもその癖を理解していないと精度は保てません。元々私がやっていた仕事というのは赤外紫外用光学結晶（塩の単結晶等）の研磨でし

た。光学結晶は空気中の水分で液化してしまうようなデリケートな素材も多く、手の温度で溶けたり曇ったりもしてしまいます。そんな材質、素材の加工を習熟できていたのが研磨技術の蓄積ができました。金属はすべて伸び縮みします。材料を切り出したら、切り出したとき既に内部歪が入っています。それを温度を上げて歪をゼロにします。我々が加工したらまた加工歪ができます。それをまた温度を上げて歪を取って磨きに入ると、温度変化で伸び縮みするわけです。その伸び縮みをコントロールできるよう工程管理しています。現在我々には4メートルぐらいの長さの製品でも誤差2ミクロン程度までの精度が求められています。そのようなものはほとんど歪をゼロにしないとできません。指で押さえた体温だけでも何ミクロンか変化しますから。これを解決するには技術の蓄積しかありません。

その蓄積をみんなに覚えてもらえるように、仕事をマニュアル化し、徹底した測定器への設備投資を続けています。測定器を使えば品質の状態が定量的に理解できます。後は品質を良くするようにしていけば良いのです。一流の測定器を持っていれば技術は確実に向上します。ですから我々は「職人を作るな、技術者を作れ」と言っています。職人は自分に頼り、勘に頼りますが、技術者は勘に頼らず技術に頼ります。職人的な勘は大事ですけども、それは技術を覚えれば生まれてきます。逆に勘からは技術が生まれてきません。その結果として職人は保有する技術で天狗になってしまい、変化に対応できないばかりか他人にも教えず技術の承継ができません。やはり技術が承継されないことには会社は伸びません。職人の会社で伸びたという話は聞いたことがないですね。何年もかけて職人を育てながら製品を作っていたのでは、会社はやっていけません。それよりも一流といわれている測定器を入れるほうが確実に事業として成り立ちます。

## 「路傍の石」の思考法

以前、東京大学の先生とのお話の中で私の考えが「路傍の石」という表現で発表されたことがありました。要は路に石が落ちていたとすると、「石が落ちていることを感じない人」、「石のことは感じていても無関心な人」、「なぜ石が落ちているかと考え、利用しようとする人」その3種類の人がいると思います。何で石が落ちているのかと感じ、興味を持つことが開発の原点です。大学などで講義することもあります。「君らは気付く人間になれ、気付かない人間になるな」と言い聞かせています。

創業当時、高精度の研磨というものはそんなに需要はありませんでした。マスマフローコントローラという半導体製造に使うガス流量計測装置がありますが、その内部装置はガスの流れを良くするために高精度に研磨しています。以前、その加工賃は非常に高価でした。それを我々は10分の



京都工場(京都新光悦村)

1の価格で請け負いました。1万円のものを8千円にしただけでは、他社は努力して同じように価格を下げます。その価格を争っているうちに他社も実力をつけてきます。一気に価格を下げてしまえば他社はあきらめます。だから我々はオンリーワンになれたような気がしています。

## 不況期でも研究開発に取り組む

この不景気にもかかわらず、忙しくさせてもらっていますが利益は厳しい状況が続いています。でも、我々是一道が開けているのは、産学公による研究開発を推進していることです。現在、補助金を受けているプロジェクトだけでも四つあります。補助金を受けての研究は、新しい技術開発に非常に有効です。我々は研究成果にも実績を残していますので、最近では補助金を認められることが多くなりました。

お客さんがあっての我々の仕事なので、お客さんの課題を我々が解決してあげるといふ気持ちがあれば技術も伸びるし、お客さんからも情報がもらえます。それに我々がどれだけサポートできるかが使命だと考えます。サポートすることによってお客さんは安心してくれるし、クリスタルなら任しても良いと思ってもらうということが大事なことだと思っています

## DATA

### 株式会社 クリスタル光学 代表取締役社長 桐野 茂氏

本社所在地 〒520-0241 滋賀県大津市今堅田三丁目4番25号  
京都工場所在地 〒622-0021 京都府南丹市園部町瓜生野  
京都新光悦村47番

創業 1985年  
資本金 6000万円  
従業員 130名  
事業内容 超精密研磨(ステンレス・金属・セラミック・新素材・光学部品)、研削(金属・超硬等平面研削・内研加工)、精密機械加工、LED照明機器製造販売  
TEL 077-573-2288(本社)  
FAX 077-573-6766(本社)

【お問い合わせ先】

京都府中小企業技術センター  
企画連携課 情報・デザイン担当

TEL:075-315-9506 FAX:075-315-9497  
E-mail:design@mtc.pref.kyoto.lg.jp