

Kyoto Quality

京都品質

QOL向上支援新商品サービスの
ご紹介



京都府

微小部品判別装置「クラベルゾウ」と 非破壊内面測定装置「アラサミール」

二九精密機械工業株式会社(京都市、南丹市)の二九社長、社長室の大川室長、営業部技術係の堀川様、古屋様にお話を伺いました。

入社2年目×大手メーカーOB=中量品向け、格安の微小部品判別装置「クラベルゾウ」

★部品加工、部品製造の御社が、新しい「装置」を開発されたと聞き、おうかがいしました。

二九 2つあります。1つは、微小部品判別装置「クラベルゾウ」です。

★あっ、デザインがすごく格好いい!

二九 責任者の堀川は、以前、大手メーカー販売大手企業出身で、そのノウハウを活かしてくれましたね。

★さすが、どんどん人材が集まられる御社の強みが発揮されているということですね。「微小部品」というのも御社らしいですが、どんな大きさのものですか。

堀川 例えばネジで言えば、こういった大きさですね。当社ではメディカル関係の微小な部品をたくさん製造していますが、一つひとつ顕微鏡によって外観検査を行って品質保証をしているものの、部品が小さいと検査員の負担は相当大きいものとなります。

★こんな小さいものを、人間がいちいち確認するのは、相当骨が折れますでしょうね。

大川 そうなんです。そういう意味では、この装置を使うことは、時短とはまた違った形での「働き方改革」もありますね。

★なるほど。具体的にはどういう使い方をするのですか?

堀川 予め部品を種類ごとに登録しておくのですが、まず、判別する部品をタッチスクリーンから選択します。

★ほう。

堀川 そして、カバーを開けて部品トレーをセットし、「検査開始」をタッチします。1個の判別は約6秒でして、判別結果はモニタに表示されます

★おお! 次々と判別していきますね。仕組みと言いますか、アルゴリズムと言いますか、そういった辺りはどうなっているのですか? ネジがあっちこっち向いていても判別しますよね。

堀川 カメラが動いているのが分かると思いますが、対象物をバックライトで照らし、「影」をカメラで捉えています。このケースだと、影の外周の長さ等を、予め登録したものと比較して判別します。このタイプのネジですと、ネジが立っていないければ、倒れて横を向いていれば、影の外周は同じになります。ですから、ネジが横を向くようにトレイの形状を工夫しています。

★なるほど!!!

堀川 こうして対象物の形状によって、判別項目やパラメータの設定範囲などプログラムをカスタマイズします。検査装置、判別装置はも、特にラインで作るような量産品向けのものは、既に世の中にたくさんありますし、機構的、技術的には何も特別なものではありませんが、クラベルゾウのような中量品向けのものはなかなかありません。

★そうなんですね。

堀川 何千万円もする量産向け判別装置を、中量品向けで用いるのは、コストが合わないのです。しかし、クラベルゾウは、汎用マイコンを用いてリーズナブルに製作し、お値段は200万円から、と格安なのです。

★おお!

大川 しかも、そうしたベース部分を開発したのは舞鶴高専出身の入社2年目の若手です。

★素晴らしい! 彼にボーナスは出たのですか? (笑)

二九 それは売れてから考えるかな(笑)



世界初! 非破壊内面測定装置「アラサミール」

★では、もう1つの装置もご紹介いただけますか。

二九 この非破壊内面測定装置「アラサミール」です。京都府、京都産業21の「企業の森・産学の森」推進事業補助金で開発させてもらったものの一つです。

★順調に仕上がって何よりです。改めてご説明をお願いします。

二九 現状の表面粗さ測定器を用いた内面粗さ検査では、製品を半割りして測定する破壊検査を行っています。

★こうして破壊するのですね。そもそも、もったいないですよね。

二九 同じ製造条件、生産ロットからの抜き取り検査であり、全数検査はできないので、装置メーカーさん曰く「パイプの内面は、パイプメーカーを信じるしかない」ということになります。アラサミールは、非破壊内面を保証する世界初の装置であり、全数検査が可能です。

★おお! 御社が作ってらっしゃるような極細パイプなどはイメージできるのですが、他にどういったものが想定されるのでしょうか。

二九 測定対象内径は、0.45~2mmですので、様々な装置に組み込まれているパール配管、ノズルやバイオや医療分野で使われるピペットなど、内径0.5mm程度のものが多く、様々なものに活用できます。私どもとしては、アラサミールの「装置を売る」のではなく、アラサミールを使った「検査業務を受ける」、そして品質を保証する役目を考えています。データを集め、その先を考えているのです。

★さすがですね。仕組みはどうなっているのですか?

古屋 パイプの内面のカメラ画像を観察していて、面粗さと反射光の明るさに相関があることを発見しました。傷や残留物があるほど、明るく光ります。

★そうなんですね。

古屋 そこで、パイプ内に挿入したファイバースコープを通じて、照明の光を送りつつ、パイプ内の反射光をカメラに向けて送り返すというものです。

★ファイバースコープで光が往復?

古屋 ファイバースコープは、外径0.35~1.2mmで、ファイバーの束になってまして、径の外側のファイバーで照明の光を送り、内側のファイバーで反射光を送り返しています。

★なるほど!

古屋 スタートスイッチを押すと、ファイバーが5mm間隔で移動し、自動で連続してカメラ撮影が行われていきます。

★いいですね!

二九 古屋も、元大手カメラメーカー出身です。最初、東京から単身赴任で来ると言うので、それはダメだと言いました。うちは、家族も幸せになんてもらわなければならない会社だから、夫婦で京都に来るようになると勧めました。聞くと奥さんも京都の御出身だそうで、ちょうど良かったですよ。

★そうなんですね。それにいたしましても、クラベルゾウ、アラサミールとも、名前がユニークですね。

大川 インパクトがあって、わかりやすい名前じゃないと、ということで、社内公募しました。

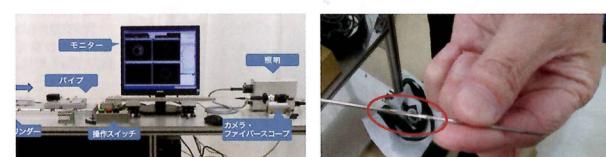
堀川 実は…いずれも、私が提案したものですね…。

二九・大川 そうやったんかいな!!

★社長も、大川さんもご存じなかつたんですね。では、堀川さんにもボーナスは?

二九 それも売れてから、やな(笑)

★良い人材が集まり、良い人材を育ててらっしゃる同社だからこそ、ですね!

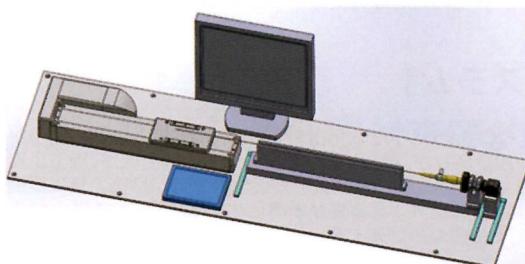


非破壊内面測定装置

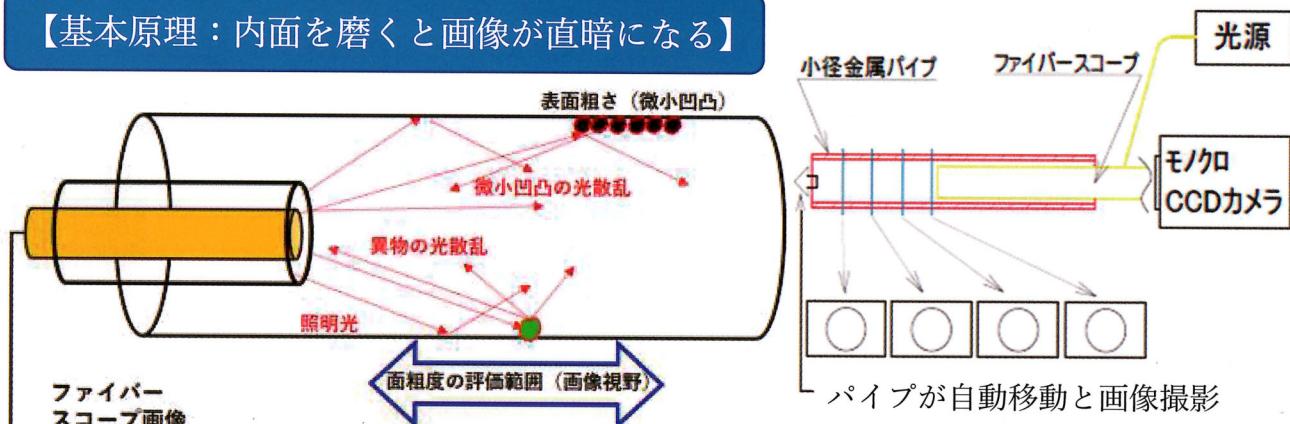
「アラサミール」

細いパイプの
内面が見える！

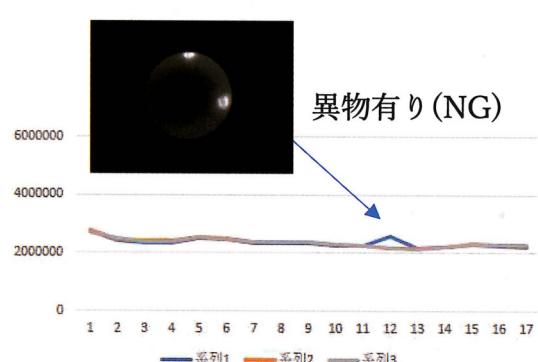
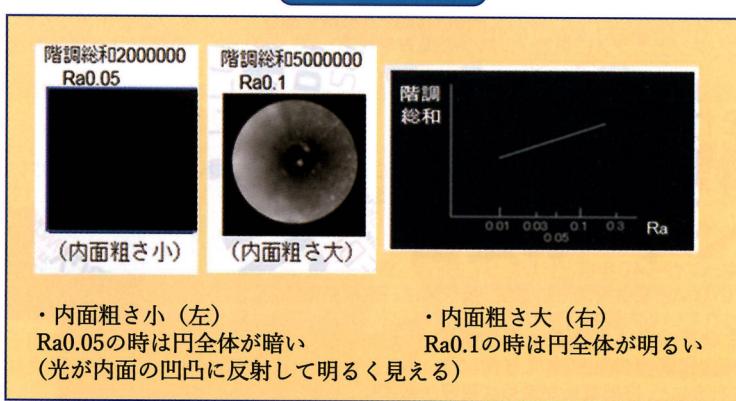
【装置の外観と構成】



【基本原理：内面を磨くと画像が直暗になる】



【測定例】



パイプ長手方向のばらつきデータ
データを元に機械学習を実施
AI異物画像判定技術の確立

異物の種類をAIが判定して、面粗度測定値を自動補正する。