

まちづくりネットワーク岸和田会議録

日 時：平成19年8月22日(水) 18:30~20:30

場 所：市立公民館3階講座室

参加者：松阪 正純、田中 真知子、今口 千代子、森口 茂樹、金野 精一郎、東山 千恵
松谷 廣志、中村 富和、楠部 紀美、鳥居 真理子、奥 清司、相良 長昭、池西 学
西尾 徹子、種田 龍二、大須賀 一仁、野村 恵子、西出 秋雄、細貝 力、上野 好明
上東 東 (記帳順)

<司会：金野、書記：田中>

ゲストスピーカー：小島 延暁さん(野村製作所代表取締役)、松島 實さん(野村製作所)

テーマ：「モノづくりから、夢づくりへ!! ~木綿物語プロジェクトを通じて~」

野村製作所代表の小島(おじま)さんと技術部の松島さんにお越しいただきました。

小島さんからのお話だけでなく、電動綿繰り機「くりくりワン」の体験もさせていただきました。

小島さんのお話

野村製作所は磯上町工業センターの中で機械づくりをしています。一緒に参りました松島は電動綿繰り機「くりくりワン」の図面を描いてつくりました。後ほど「くりくりワン」を皆さんに体験していただきます。



<モノづくりとは...>

モノづくりの上で、
、
、
、
水平、垂直、平行、直角がとても重要で、それをみなさんにも紹介しようと思います。

先日新潟の地震もありまして、本当に悲惨な状態になっています。神戸の大震災でも、家がつぶれて倒れている。「なぜ...?」。それは、家の強さよりも、もっと強い力が加わったから。

では、なぜつぶれるものとつぶれないものがあるのか??

それは、つぶれない為の仕組みというのがあります。

- 例えば細長い厚紙がありまして、端と端を支えると真ん中がたれてきます。
- どうしたらたれにくくなるか、...
- 例えば、紙の縦に折り目を入れてから同じように端と端を支えます。そうすると垂れにくくなります。同じ紙でも形によって強さが変わってくる。
- 例えば、細長い厚紙の端と端をとめて四角をつくります。
- 簡単に言うと家もこのような構造なんです、この状態で振動させると、揺れやすいですね。

どうやったら揺れにくくなるのか。

筋交いを入れますと、さっきよりも揺れにくくなります。もう一本入れるともっと揺れにくくなる。



明石海峡大橋の構造もこれを組み合わせてつくっています。

< 「明石海峡大橋」は世界最大の吊り橋である >

「明石海峡大橋」は世界最大の吊り橋である。

下から見ればこの構造の連続で、橋のゆれやたるみ、風によるねじれがないように3キ口あまりを作っています。

明石海峡大橋は全長3910mと書いていますが、現在は、3911メートルが正しいです。建設途中で阪神大震災が起こりまして1メートル伸びました。

橋げたの断面寸法は14m。テニスコートより、少し大きいものが3911メートル続きます。

主塔の高さが約海面上283m。どうやって作ったか、約10メートルのブロックを30積み上げたら300メートル。

積み上げるブロックの合わさる面が平らに見えても、やはりデコボコがある。

隙間があると崩れますので、隙見ゲージ(それぞれの薄さの金属板)の0.04mm(女性の髪の毛の細さ)が隙間に入るかどうかを入れてみて、デコを削り、平らに加工します。

垂直かどうかは、大工さんがよくされているように、高いところから重りをひもでぶら下げしてみる。それと同じような方法でみています。

基礎部分は直径80メートル深さ70メートル。頑丈な地球に足を生やしたような基礎を組み、ワイヤーをはる。

ワイヤーの外径寸法が112.2mm。もともと大きな束ではなくて、5.23mmの素線を127本束ね、それを更に290束ねている。素線の全長は30万km。地球を7回り半するほどの長さです。鉄の線は切れないと思っていられっしょるでしょうけど、鉄筋コンクリートに使うワイヤーですと、1mm四方で50~60kgの力で切れる。

明石海峡大橋のワイヤーはそれよりも3倍以上頑丈なワイヤーで作っています。同じ鉄でも耐えられる力は全く違います。



< 世の中は「 、 、 、水平、垂直、平行、直角」だ!! >

世の中は、いろんな品物であふれています。

自然界の作りだしたもの、人間が作り出したもの。

自然界が作りだしたもの(動植物、鉱物 etc)は人間の創造を超越する。

例えば、魚やタコを何のモデルもなく人間が始めから考え出す事ができるだろうか。今は立体的に写真でとって似たものをつくれますが、オリジナルであんなものを作り出す事はできないと思います。

人間の作るものは作りやすいような形に作っている。

機械屋は、例えばこの綿繰り機、綿と種を分けるには、何がいちばんいい方法か、安く作れるのかを一生懸命考えます。

例えば紙。紙は人間が作りだしたものです。紙もいろいろな種類があって、それを作り出す機械もやの集まりでつくっている。



<人間は機械を使って多くのものを作り出す>

機械は「 \square 、 \triangle 、 \square 、水平、垂直、平行、直角」で構成されています。

例えばラーメンをつくる機械、船、スーツ、量産する為に機械でつくられ、その機械をつくる為の機械があって、その究極の機械が「工作機械」と呼ばれます。

最後の最後は人間です。自動車も機械がつくりませんが、人間がいないと最後の調整もできません。

工作機械がどうなっているかという、それも \square や \triangle の集まりです。

“ ”をつくるには、、、この金属、鏡みたいにつるつるにしています。

原理的に言いますと、これをぐるぐるまわして、刃物をおしつけて、寸法を測りながら削る。

これはボールベアリング。これがないと自動車も走りません、飛行機も飛びません。

この中にパチンコの玉みたいなボールが入っている。

そのボールをどうやってつくるか、泥ボールをコロコロ転がしてつくるのと同じ原理です。

いろんなつくり方がありますが、基本的には高いか低いかを図りまして、高いところを削っていく。

ボールベアリングの原理になるコロ。コロがなければなんにもできません。

100キログラムの四角い荷物があります。それを水平に動かしたい。

氷の上におけば簡単に動くが、板や鉄板の上だと摩擦があるので、だいたい30キロの力が要ります。

氷の上だと10キロの力で動きます。

これをもっと軽い力で引っ張れないの？コロを使うと10キロ以下になって、油をさしたりしたらもっと軽く動かすことができる。

コロがなかったらエネルギーを損させる事になる。一方、摩擦がなければ、人間は歩く事もできない。

垂直は二等辺三角形の原理を用います。

直線がありまして、一定の寸法にしたコンパスでその直線の両端から円を描き、交わる場所を結ぶと直角が出来る。そういう原理に従った測定器をつかいます。

平行は、ある線に対して同じだけ離れている点をつなぎ合わせます。

昔はピアノ線をピンと張ると、当然たるむので、たるむ量をあらかじめ計算に入れた測定方法を採用したこともあります。今は測定器があります。

温度によって長さが、まるっきり変わりますので、阪神高速とか、カーブのものを橋脚に載せようとすると、太陽のあたり方によって温度が変わって、内と外の長さが変わってしまうと橋脚に載らない。だから夜中3時頃に橋脚をのせる。熱に対する問題がモノをつくっていく上で難しい。

でも最終は、人間の手でチェックです。この「くりくりワン」もそうやって、これは6代目...

綿線りをしようと作って、もうちょっと音を小さく、軽く、安全にと改良して、とうとう6代目になりました。

初めからできたらいいんですけど、、、やってみて、つくってみたいとわからない。

金属だけならある程度予想はできて、綿を使うので、少し湿気があるだけで回らなくなってしまうので予想ができない。

わからないときはやってみるしかない！そしてできたのが1代目です。

船でも自動車でも、カローラにしても極秘で調査・研究しているのです。



何代目で世に発表しているかはわかりませんが、中には改良した上で発表して、それでも事故を起こしているものもある。

主婦の方は安いものにとびつく。

中には景品、無料というものがあるが、われわれモノをつくる人間としてものが無料というのはあり得ない。サービスにしてもタダというのはいない。

何をつくるにしてもそれなりのコストはかかる。タダより高いものはない。

工場を2001年に住之江から岸和田に移してきて、それを世間にお伝えしたい。

岸和田市民として何かできないかと思っているうちに、市役所からの要請もありまして、綿繰り機を作りました。

でも1台も売れません。こんな商売にはなりません。だけど、もともと繊維のまち、近くにタオル工場、軍手日本一、岸和田でも何かできないかという思いがあります。

我々は、図面があれば何でもできる。岸和田の人たちと面白がってつくる。何か苦しい事があっても面白がってすればできる。

どんなことやっているかをみたい方は来て下さい。1人や2人ぼつぼつじゃ困りますが...



.....
~ くりくりワン体験 ~

種を含んだ木綿の先をくりくりワンにはさむと、自動的に種と綿に分けてくれます。

全員体験をさせていただきました。

小島さんから作る過程の苦勞をお伺いしたり、金属を持って、重さを確かめてみたり、隙見ゲージに触れさせていただきました。



.....
< 質疑応答 & 感想 >

質問：最後は人間だとおっしゃっていましたがね。若い人の教育、育成にどのようにお考えですか？

A : 技能者不足、私達は自前の教育機関をもっていません。基本的にはOJT 先輩が後輩に教える。

外部の力をお借りする。ポジティブ会に頼んで、講座を受けさせてもらう。

会社に入ると一部分しか知らない。それではいけないので、協力工場さんに連れて行って見せる。

現物を見せて体験させないとわからない。

新入社員の教育は座学のあとに、見せて体験させて教えています。インターンシップを受け入れているところもあるが、まだまだモノづくりの楽しさを知らない人が多い。それは先生が悪い。

先生方に「うちのインターンシップに来なさい」とお伝えしています。来ないですけど(笑)。

子どもたちが工場見学にきます。機械に名前をつけて、大きく貼り付けています。やってみたら面白い！大きくなって少しでも覚えていて、ものづくりに加わってくれるかなと思っています。

感想：三年前に“くりくりワン”を見せていただいた時、「正直、野村さんがつくるのに、この程度しか作れないのかな」と思いました。「綿繰りは昔からやっていることなのに」と思いましたが、商

売としてではなく、地域づくりとしてされているのを聞いて、嬉しく思いました。

質問：この“くりくりワン”の技術が甘栗の割り機に使えないかと思うんですが…。今は中国の安い賃金で手でむいてます。モノづくりで、中国の安い賃金に押されている事ありませんか？

A：中国に本業の機械を入れます。簡単な機械であれば、コピーして同じようなものを作っている。このくりくりワンの技術で栗をむく、できないことはないけれど、この機械で6代目です。(笑)以前、この“くりくりワン”を、思わぬ使い方をしたいという方がいらっしゃいました。改良してマヨネーズを最後までしぼる(笑)このままでは、栗も皮もみな潰れてしまいます。改良して栗の皮をむくことができる可能性も秘めていると思います。

感想：最後は人間だとおっしゃっていました。教育面でとても良いことだと思いました。人間にしかできない事があるんだとわかれば、自信になると思います。

質問：この前アメリカで大きな橋が落ちましたよね。明石海峡大橋の耐久年数は？

A：国土交通省が耐久年数を調べていますが、昔のものはそれほど長くはないと思います。明石海峡大橋は100年以上です。それでもメンテナンスは必要です。メンテナンスについては重点的にどこを何年ごとにと決まっている。出来上がった時からメンテナンスをスタートさせている。メンテナンスを考えた構造にしています。しかし、人間にしかできない事もありますが、人間だからこそそのミスもあります。最後の調整、最後のチェックは人間にしかできない。やっぱり若い人たちを育てていかなくてはいけない。

質問：大きな橋、100年たち200年たったときのつぶすことを考えていらっしゃいますか。

A：考えていないとおもいます。その時はその時に…。

質問：技術職に女性はいらっしゃいますか？

A：私どもの工場現場には女性は勤めていらっしゃいません。ぜひとも女性の方に技術職に就いていただきたい。違った感覚があると思いますので、残念です。

