

# 呉発! 元気な企業へご案内~!!

## 〈Vol.10〉メタライズで熱いDNAを接合する!! カワソーテクセル株式会社

呉市郷原の桑畑工業団地にある、カワソーテクセル株式会社さんに来たわ!!

カワソーテクセル株式会社  
広島工場

空気が  
おいしい  
わっ!!

クーコ

クレア

レイコ

1916年、  
電気用「ガイシ」などの  
電力資材の製造も始め、  
さらに独自に開発した  
「融解チタンメタライズ法」で  
医療、分析装置といった最先端分野の  
新製品づくりに挑戦中がんです。

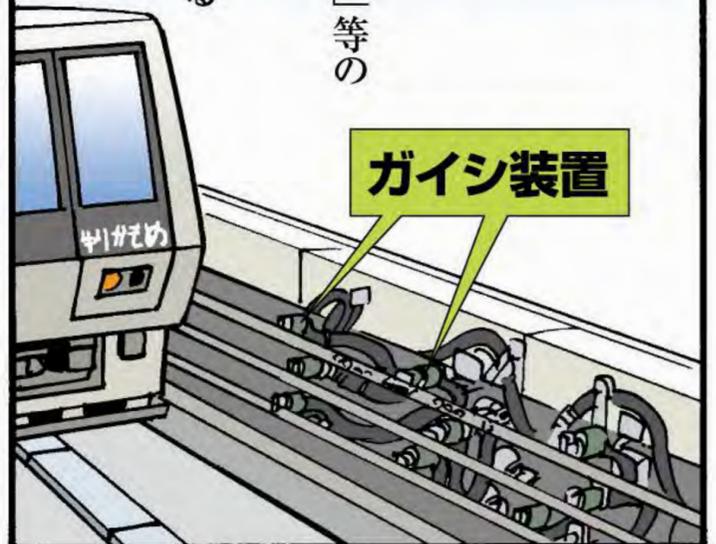


1877年に愛知県瀬戸市で  
食器製造業として創業した  
由緒ある企業でがんです。

呉っ娘くらぶ  
呉の女子高生3人組。社会見学のため、  
クレタと呉の企業を訪問している。

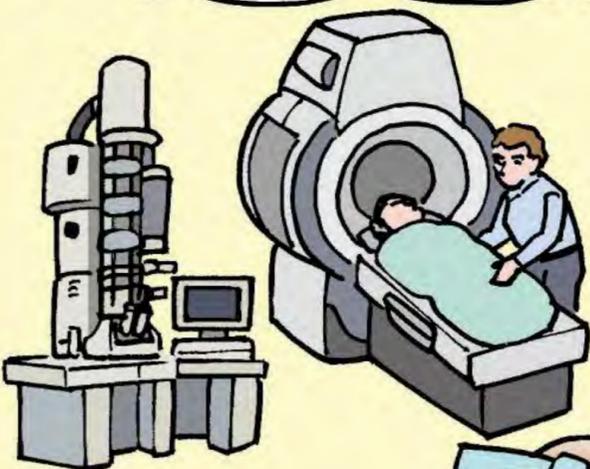
クレタ  
くれ産業振興センターが開発した  
コンシエージュロボット。  
呉の企業の広報活動を行っている。

東京の  
「ゆりかもめ」や  
広島の  
「アストラムライン」等の  
新交通システムの  
トロリー線を  
支持、固定している  
「ガイシ装置」や、



★公益財団法人くれ産業振興センター(KSSC)は、呉地域の  
企業を支援するために、呉市が設立した財団です。  
KSSCでは、セミナーの開催、企業が行う研究開発等への助成  
など、さまざまな支援事業を行っています。  
詳しくはHP <http://kuressc.or.jp/> をご覧ください。

電子顕微鏡や  
放射線治療装置などの  
分析装置と  
半導体製造装置の  
部品を  
作っているでがんです。



※「ガイシ」とは、電気を通したくないものと通したくないもの間に挟んで  
電気の流れを遮る(絶縁する)ためのもの。

つくっている  
のね!!

私たちの  
暮らしに  
欠かせない  
ものを



ようこそ  
いらつしやい  
ました!!

さあ、  
私が  
カワソーテクセルの  
技術を  
説明しましょう。

カワソーテクセル株式会社  
**稲付 嘉明** 社長

カワソーテクセル株式会社  
CMB事業主幹  
**鎌田 幸次** さん

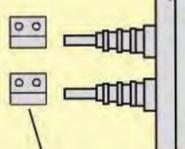
様々な部品を作る  
技術の中でも、  
金属じゃないものの  
表面を金属化する  
技術：

「メタライズ法」を  
紹介します!!

例えば  
分析装置の  
真空容器の外から中へ  
電気を入れる為には、  
”電流導入端子”  
が必要です。  
これは、  
電気や熱・空気を  
通したい  
ところと

通したくない  
ところを  
きつちりと分ける  
重要な部品です!  
この部品を作る為に、  
金属じゃない  
セラミックスなどを  
メタライズして  
いるんです。

電流導入端子



金属の容器(真空)

接続端子

メタライズ：  
もつと  
くわしく  
知り  
た〜い!!  
ハイ、  
よろこんで。



1983年  
大阪工業試験所  
※現産業技術総合研究所関西センター

なにっ!?  
電力会社が  
”セラミックに  
クロム銅製の  
電極を接合  
でけんか”  
やて?!

うゝん、  
鎌田はん、  
金属やない  
セラミックと  
金属の接合  
つちゅーのは  
かなり  
難しいわな。

…ですが  
なんとか  
がんばりましょう。  
研究に  
ご協力を  
お願いします!!

大阪工業試験所  
研究員の方

鎌田さん

よっしゃ!  
接合できた!!

本当  
ですか!?

ムム…  
ああつ、  
やつぱり  
アカン  
か!!  
接合した  
間に  
わずかに  
隙間ができて、  
気密性が  
よくないな。

活性金属法は  
どうですか?  
チタン入り  
ろう材で、  
一回の加熱操作で  
接合するんです。

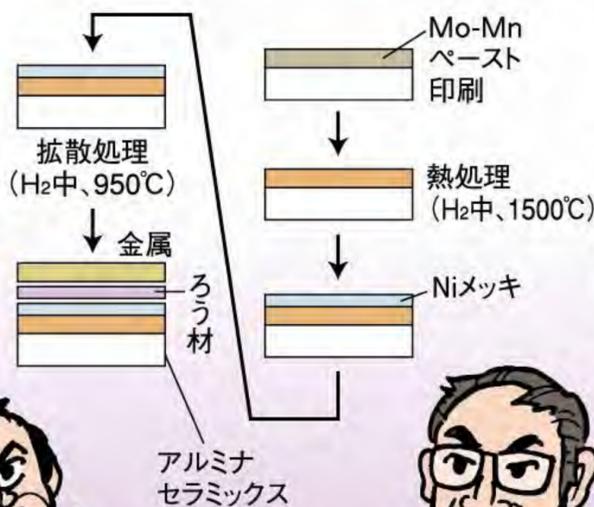
金属  
+  
活性金属ろう  
+  
アルミナセラミックス

うゝん…  
あきまへんわ!

接合はできても、  
これも気密性に  
欠けますねん…。

Mo-Mnメタライズ法では?

気密性は良いですが、  
もう少し低温で  
メタライズしたいでんな。



アルミナセラミックス

それに  
Mo-Mnメタライズ法  
やと…

セラミックスの  
中の成分  
によっては  
うまく  
メタライズ  
できんのよ。

うゝん、  
なるほど…  
そうか…。

うゝむ、  
活性金属法と  
Mo-Mnメタライズ法の  
良さを併せもつ  
ことができれば  
熱処理温度は  
低くとも  
気密性の  
高いものが  
作れるぞ!!

しかも、  
セラミックス  
だけでなく、その他の  
様々な材料につかえる  
画期的なメタライズ法だ!!



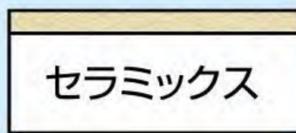
…ということで  
開発されたのが  
この…

融解チタンメタライズ法  
なんです!!

### メタライズ製品の作り方

きれいに  
研磨されて  
いるわ!!

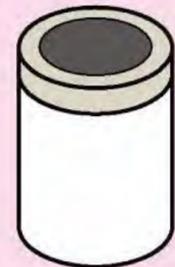
セラミックに、  
Ti含有ペースト  
を塗布して印刷



この中は  
真空なのね。

真空中、  
約1000℃で  
熱処理すると  
金属膜を形成する

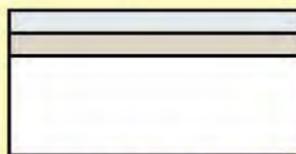
メタライズ



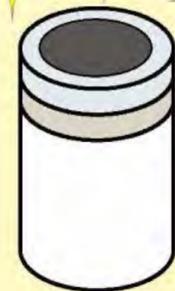
いくつもの工程を経て、丁寧に  
めっき処理されてる。

そこに、  
ニッケルめっき処理をして、

Niめっき

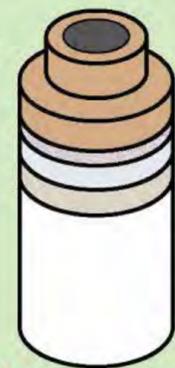
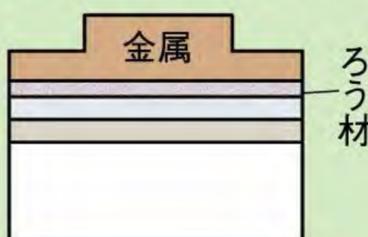


気密性を高める



仕上げの  
熱処理  
なのね。

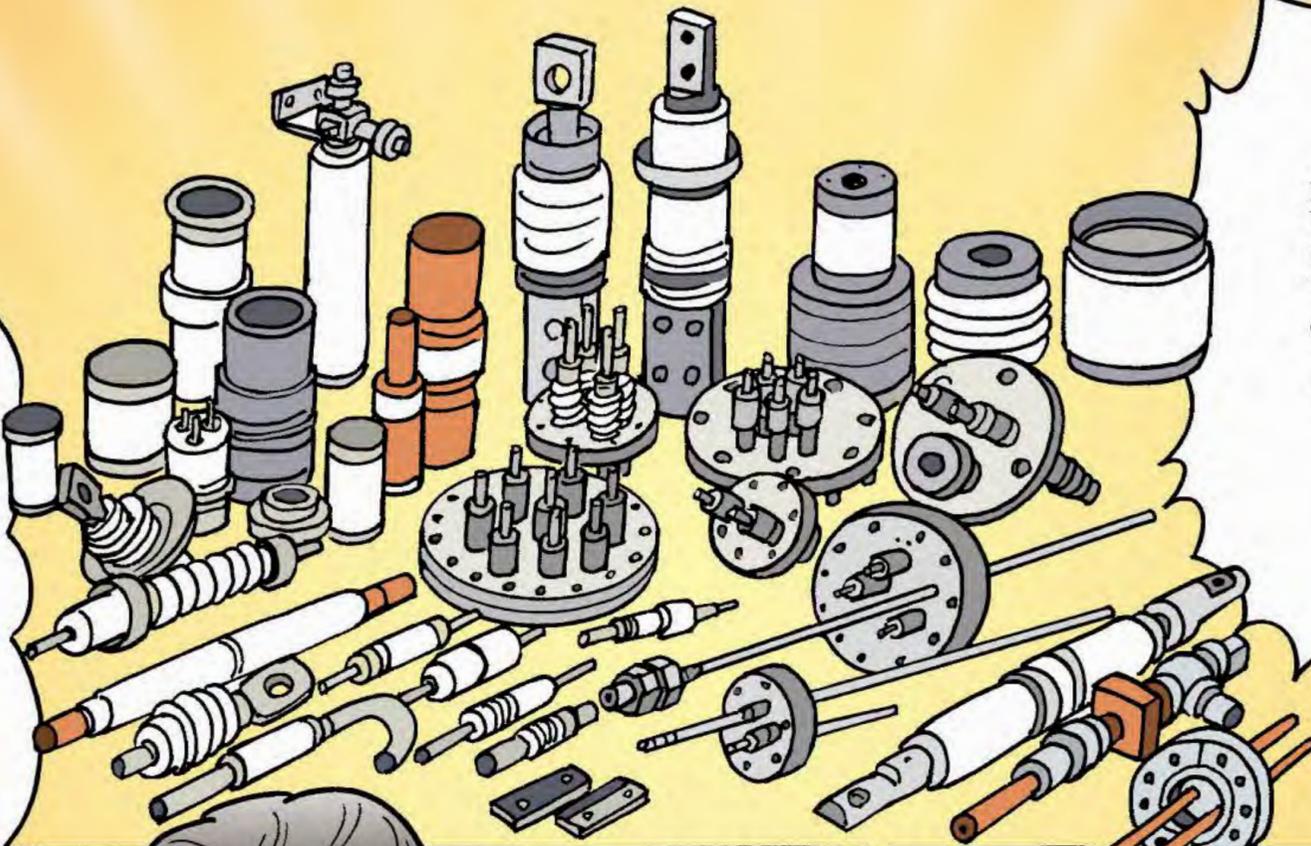
接着剤の役割を果たす「ろう材」を使い、  
約800℃で熱処理して、  
銅やチタンなどの金属と接合



完成

これらが全て  
完成した  
製品です!!

接合して、  
いろんな形の製品に  
なるんですね。



そして、  
この  
メタライズ法  
の効果は  
それに  
とどまらない  
でがんすよ。

えっ!?

そう!!  
融解チタン  
メタライズ法と  
その接合技術  
を通じて  
蓄積した

ブレージング  
技術を  
活かして  
新たに製作  
したのが...

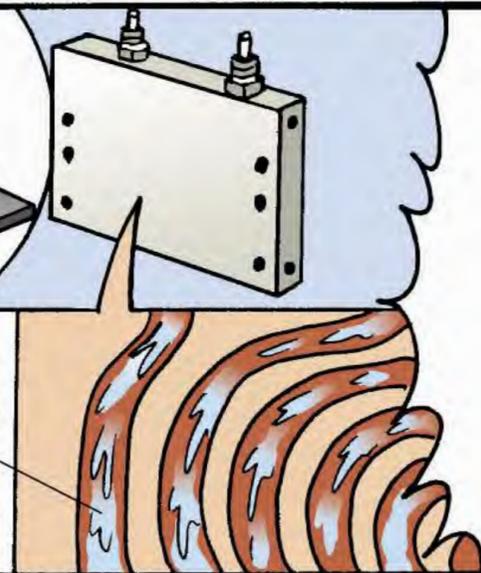
身近なものだと、  
パソコンなどの  
制御装置を冷やす装置  
として使っています。

電気機関車の  
制御装置の冷却も!!



水冷ヒートシンクです!!

水を流している



きちんと冷えて  
いるかの試験も  
ばっちりです!!



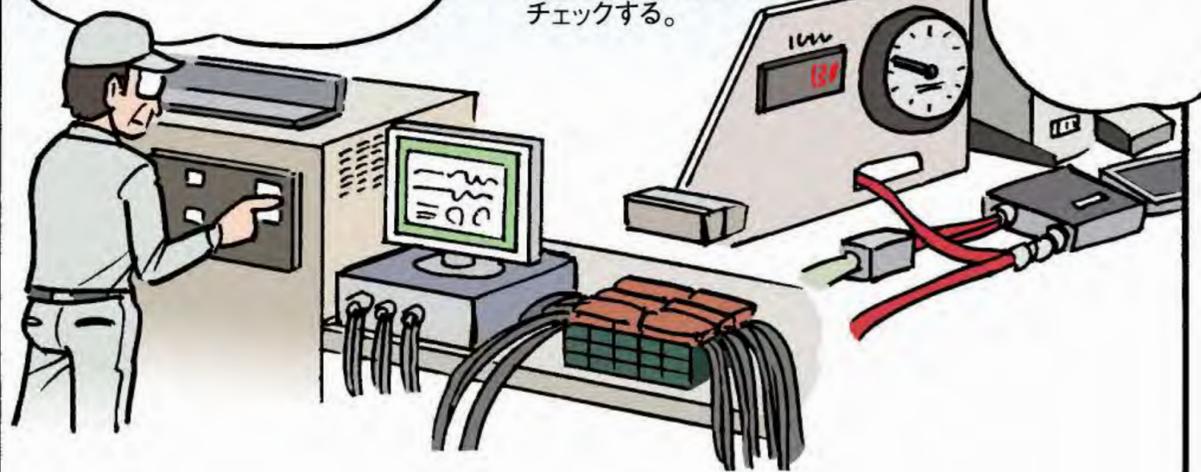
実際に冷やしたいものと同じくらいの  
ヒーターを使って試験。  
実際に水を通して、  
水漏れがないかも  
チェックする。

水の流れを  
よく考えて、  
効率よく冷やす  
設計にしています。

素材も、  
銅やステンレス、  
軽いアルミニウム  
でもOK!!

お客様の  
ニーズに  
応える  
製品づくり  
を目指して  
います。

すごい!!



ズバリ、元気な会社でいる  
秘訣はありますか？

はい、  
私たち  
カワソーテクセルには、

三つの  
こだわりが  
あります。

一、品質への  
こだわり。

耐圧試験

お客様が実際に  
使われる環境を再現し、  
多くの厳しい検査を  
実施します。

熱抵抗試験

接合部を  
詳細に確認

二、開発への  
こだわり。

三次元測定器

なぜ成功したかをも  
検証して  
次の開発に活かします。  
また設計が意図通りで  
あることを確認します。

機密接合部の  
X線透過写真

そして、  
三、経営へのこだわり。

…それは人への  
こだわり!!  
熱い想いで仕事に  
向き合うことに  
年齢は関係ない。

社員皆の情熱が  
結集してこそ、  
明日への原動力になると  
信じています!!

よし、  
あたしたちも  
三つのこだわり  
を持つとう!!

二もつと  
呉で  
遊ぼう。

三、呉を  
食べよう!!

一もつと  
呉を  
学ぼう。

とりあえず  
おなかすいた  
でがすすね。