

## 装身具用パラジウム合金の開発

### 【特徴】

- 従来品より硬く、明るい色合いのパラジウム合金を開発
- パラジウム合金は同じ色合いのプラチナやホワイトゴールドに比べ比重が小さいためボリュームがあっても軽いジュエリーが制作可能

### 【活用が見込まれる分野】

- 宝飾産業

### 【成果特許】

装身具用合金  
特許第5948551号  
権利状態 : 県単独所有  
実施許諾実績 : 無  
実施許諾 : 可  
権利譲渡 : 不可

### 【技術内容】

○鑄造欠陥の発生が少なくロストワックス精密鑄造に適した装身具用95%パラジウム合金を開発

○新たな材料として利用可能であることを確認

○磨きの作業性、仕上がりも良好

○硬さ(ビッカース硬度): 120HV

(参考) Pt900 (Pd100): 60HV

Ag925 : 60HV(焼鈍)

ジュエリー用語辞典(社団法人日本ジュエリー協会)より



試作品例

## 簡便な構造をもつ光電界センサの開発

### 【特徴】

・電磁波測定において、光電界センサは金属ケーブルを使用しないため、電波の反射や計測信号の減衰など精度低下が低減される。

・本センサは、電気光学効果（電気信号によって光の曲がり方が変わる効果）を持った材質・ガラス・アンテナの組み合わせで構成され、導波路の形成などの工程が不要なため構造が簡便である。

### 【活用が見込まれる分野】

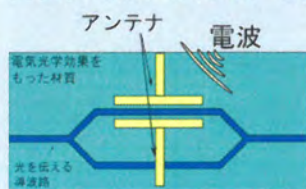
- ・電子機器のノイズ対策  
（機器から発生した妨害電波の測定など）
- ・通信分野  
（アンテナの性能計測など）

### 【成果】特許出願中

光電界センサおよび電磁界計測装置  
（特願第2015-232550号）

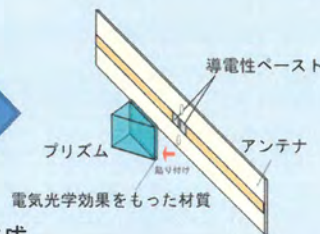
### 【技術内容】

現在多く用いられている方法



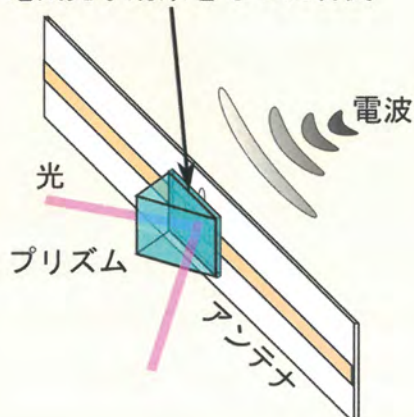
- 導波路の形成が必要
- アンテナにつながる部分は蒸着で作成

開発した技術（簡便な構成）



- 導波路を用いない簡便な構造
- アンテナは導電ペーストなどで貼り付けてもよい

電気光学効果をもった材質



光電界センサの概略図



試作した光電界センサ外観

## 高い周波数が測定可能な電波暗室の確立

### 【特徴】

- ・各国や地域、団体などの規格により、電子機器は放射する電磁波の基準が定められている。
- ・当センターでは電磁波の測定を行うことが可能な設備(簡易電波暗室)を保有しているが、1GHzを超えるような高い周波数の測定に対応できていなかった。
- ・環境条件の最適化(部材追加等)を行い、高い周波数についても、規格に近い形で測定が可能となった。

### 【活用が見込まれる分野】

- 電子機器全般

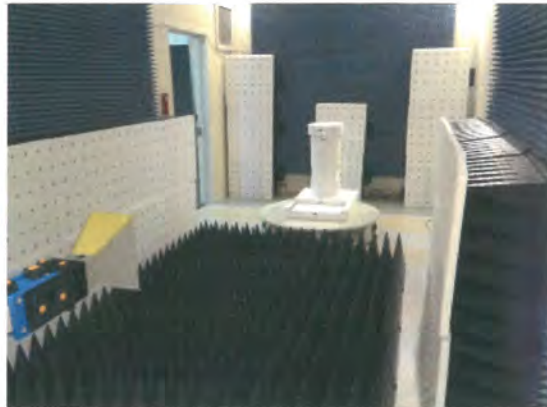
### 【成果】

規格の要求に近い形での測定が可能

### 【技術内容】



従来の簡易電波暗室



高い周波数に対応した簡易電波暗室

### これまでの課題

当センター保有の電磁波の測定に使用する部屋(簡易電波暗室)は、現在の規格で求められている1GHz以上の高い周波数の測定に必要な性能を満たしていなかった。

### 改善方法の検討

電磁波を吸収する部材(電波吸収体)の追加設置  
アンテナ位置などの最適化

### 結果

規格の要求に近い形での測定が可能になりました。

## 酸化亜鉛透明導電膜の低温下での製造方法と製造装置開発

【特徴】 入手が容易な亜鉛を主な原料とした透明導電膜を、従来より低い基板温度で成膜可能な方法と製造装置を開発

## 【活用が見込まれる分野】

## 電子デバイス製造分野

- ・各種ディスプレイ(液晶、有機ELなど)
- ・タッチパネル
- ・太陽電池

## 【成果】特許

酸化亜鉛薄膜の製造方法及び製造装置

(米国:US7744965B2)

(欧州:1755154)

(日本:特許第5396579号)

権利状態:共同

## 【技術内容】

国立大学法人山梨大学、株式会社中家製作所、山梨県工業技術センター(現 山梨県産業技術センター)の共同研究により製造方法と成膜装置を開発

- 透明で通電する「透明導電膜」は薄型テレビ、スマートフォン等のタッチパネルに重要な部材
- 現在多く用いられている透明導電膜の原料であるインジウムは希少金属の一種
- 従来より使用されている成膜方法は成膜対象基板をある程度高温にする必要があり、プラスチックには

## この技術では

- 酸化亜鉛は現在の導電膜と比べて原料入手が容易で安価に製造できる
- 成膜対象基板付近で亜鉛蒸気と反応性の高い活性酸素を反応させて酸化亜鉛を成膜することで、従来方法と異なり基板温度を高くする必要がなくなり、熱に弱いプラスチックに対しても成膜することができる



図1 酸化亜鉛成膜装置の写



図2 各種基材に成膜した酸化亜鉛透明導電膜事

お問い合わせ先

山梨県産業技術センター TEL 055-243-6111

## 宝飾品展示用セキュリティシステムの開発

### 【特徴】

・宝飾品の販売店等においては、防犯上、ショーケースに商品が陳列されているが、本開発では、防犯セキュリティを確保しつつ来客が商品ボックスを自由に手にとって商品の確認ができる展示方法を考案した。  
 ・無線システムを基にしたIoT技術により、ショーケースから出された状態においても、宝飾品の盗難が監視できるシステムを提供した。

### 【活用が見込まれる分野】

○IoT製品の開発

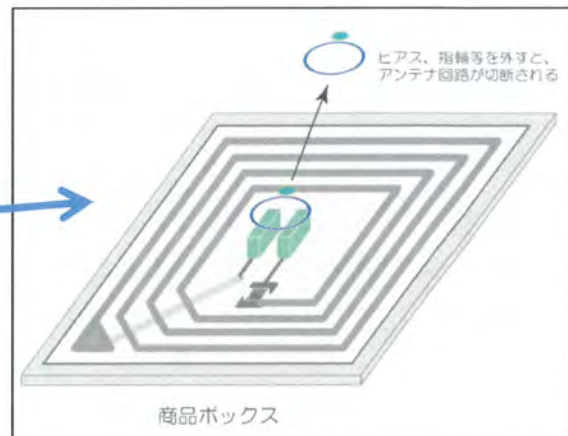
### 【成果】

宝飾品の盗難監視できるシステムを提供

### 【技術内容】



宝飾品展示用セキュリティシステム



タグのスイッチ機構



装置の概要

商品ボックスが一定以上の距離まで持ち出されたときや、商品ボックスから宝飾品が外されたときに、その情報を通知します。

# 投下回収型雪崩検知装置の開発

**【特徴】**  
 大掛かりな設置工事が不要な雪崩検知装置。吹き溜まりを確認した後にピンポイントに設置可能。雪崩発生後に回収が可能、繰り返し使用できる。

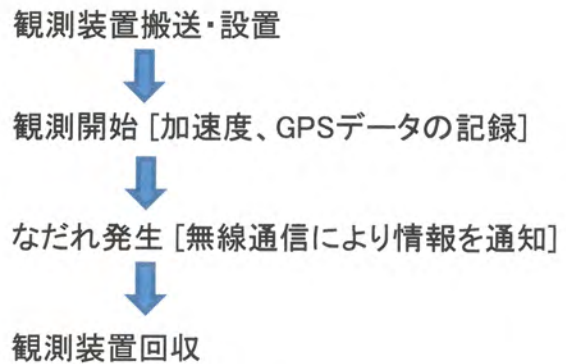
**【活用が見込まれる分野】**  
 自然災害の観測、防災情報の活用、防

**【成果】特許**  
 部品内包膨張袋体及びこれを用いた投下回収型自然災害観測装置並びに自然災害観測方法(出願2016-109769)  
 権利状態 : 出願公開前  
 実施許諾実績 :  
 実施許諾 :  
 権利譲渡 :

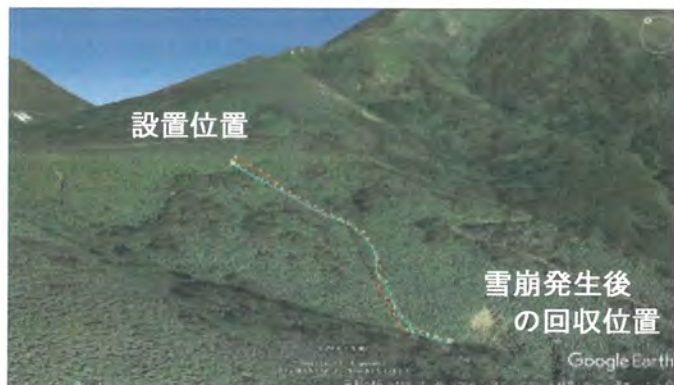


内部の電子機器部は宙に浮いている状態となり、衝撃から保護されている。

装置外観



観測手順



雪山での設置状況と落下漂流時の軌跡(GPSデータ)

## 陽極酸化によるアルミニウム表面への微細形状加工

## 【特徴】

- 切削、プレス、圧延などの工程をつかわずに金属表面に凹凸形状を加工する技術です。
- アルミニウム合金や薄膜に表面に加工することができます。

## 【活用が見込まれる分野】

- 金属表面への微細形状加工
- 薄膜表面への微細形状加工

## 【成果】

特許  
 金属材の表面加工及びこの加工方法を用いた金属基材（特許第4834891号）  
 権利状態：県単独特許  
 実施許諾実績：なし  
 実施許諾：可

## 【技術内容】

図1に示す工程で表面を加工することで、安価で効率的な微細加工を実現。

工程1. アルミニウムなどの金属表面にフォトレジストでマスクパターンを形成します。

工程2. 陽極酸化処理を行い、マスクパターンの開口部に酸化膜を形成します。

工程3. 工程2で形成した酸化膜を化学エッチングで除去すると、金属表面に凹凸形状が加工されます。図2は、その加工例です。

工程1 マスクパターンの形成



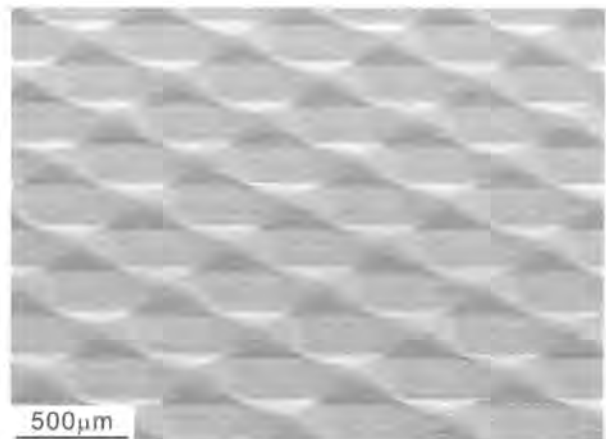
工程2 陽極酸化



工程2 化学エッチング



図1 基本工程



四角錐の加工例電子顕微鏡観察結果

図2 アルミニウム圧延板への加工例

お問い合わせ先 山梨県産業技術センター TEL 055-243-6111

# 太陽光からの効率的な集熱技術の開発

**【特徴】**  
 ・簡便な表面処理によってアルミニウム表面に太陽光を吸収する被膜を形成する技術を構築。

**【活用が見込まれる分野】**  
 再生可能エネルギーを利用した  
 クリーンエネルギー社会の実現  
 (高温給湯設備, バイナリー発電)

**【成果】**  
 ・任意の形状に対して処理が可能.  
 ・大気および水を100℃程度まで加熱が可能.

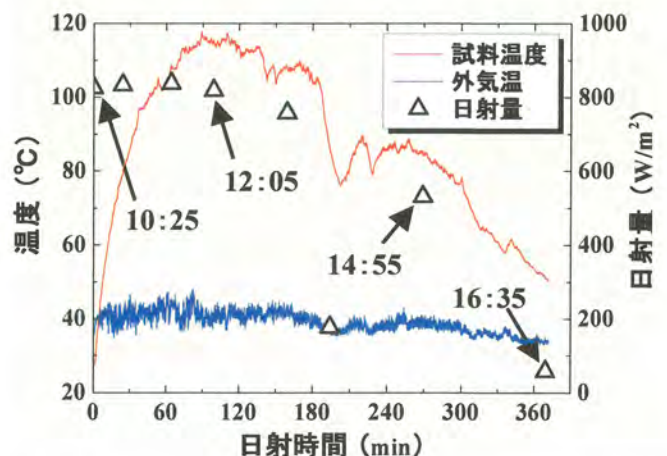
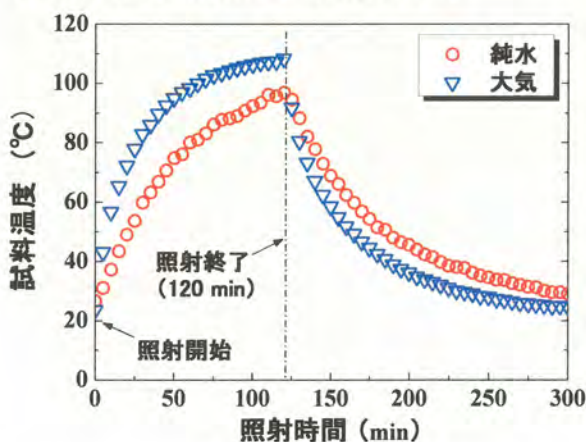
**【内容】**  
 太陽熱温水器はオイルショックから1997年にかけて注目され、各家庭の屋根等に設置されていた技術である。従来の平板型温水器は、一般的に太陽光の約50%を利用しており、給湯能力は約50~70℃程度であるといわれている。  
 これに対して、本技術では太陽光の約95%を吸収し、水を100℃程度まで加熱することが可能である。  
 また、従来は塗装により黒色化しているが、本技術では表面処理により表面構造を変化させ、黒色化しているため経年に伴う性能劣化はほとんど発生しない。

- ・表面処理によってアルミニウム表面に多孔質な膜を作製。
- ・多孔質膜に更に表面処理を施しアルミニウム表面を黒色化。



表面処理を行ったパイプに大気および水を密封し、人工太陽照明灯により光を照射した結果、大気は約108℃、水は約99℃まで加熱された。

実際の環境下においてもパイプ内温度は約118℃まで加熱された。



お問い合わせ先 山梨県産業技術センター TEL 055-243-6111



# 超高周波加熱による高速熱処理システムの開発

【特徴】薄い鋼材あるいは直径の小さな鋼材であってもじん性を低下させることなく、鋼材表面だけを硬化することが可能な技術

【活用が見込まれる分野】

自動車に代表される輸送機器、および産業機械全般

実用化実績 : 有  
現 状 : 出願者である(有)丸真熱処理工業で自動車向け部品の熱処理を実施中

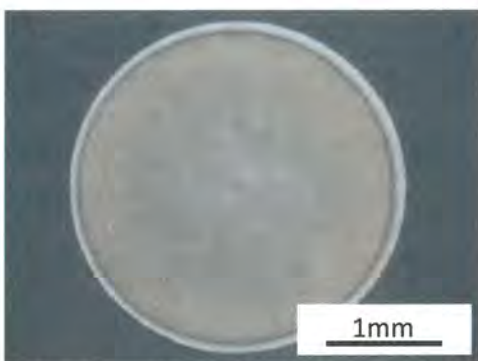
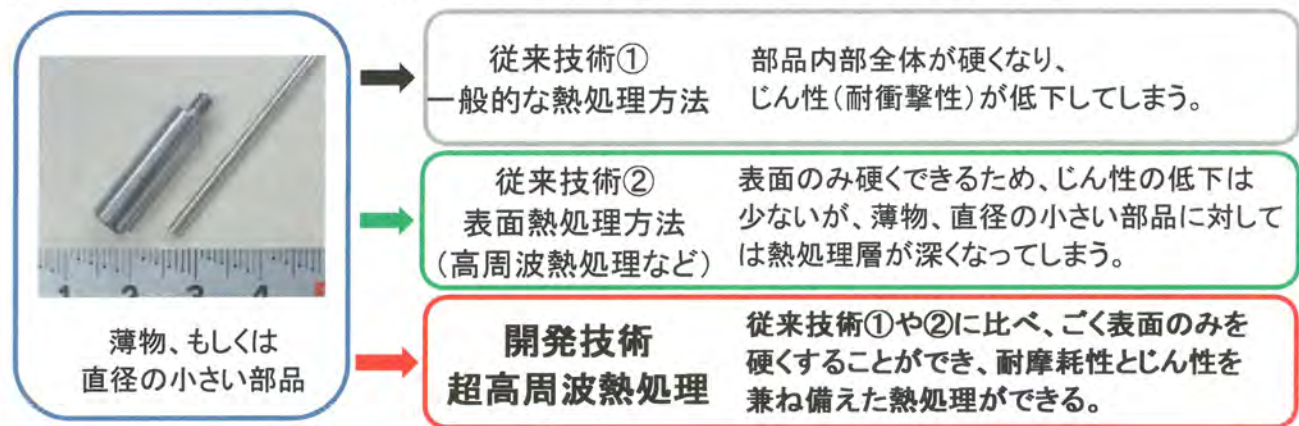
【成果】特許

鋼材の熱処理方法および熱処理装置 (特許2005-149471)

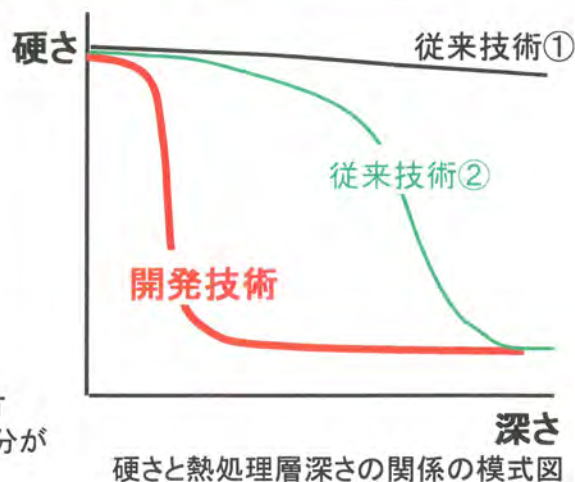
権利状態 : 県内企業(3社)との共同  
実施許諾実績 : 0件  
実施許諾 : 権利者と要協議  
権利譲渡 : 不可

●内容

熱処理は材料の特性を引き出すうえでとても重要であり、日本刀などにも用いられてきた技術である。鉄鋼材料への熱処理は、処理物を高温に加熱した後、急速に冷却することで行われる。熱処理後の品物は硬くなり、耐摩耗性と疲労強度が向上するが、じん性(耐衝撃性)は低下してしまう。



開発した装置により熱処理を行った試験片 (直径3mmの鉄鋼丸棒。外側の白く見える部分が熱処理により硬くなった部分)



●効果

輸送機(主として自動車など)や産業用機械は世界的に小型・軽量化することが求められている。これらに使われる部品に対し、本開発技術を適用すれば新たな付加価値を与えることができる。

## 小型プラズマ窒化処理装置の開発

【特徴】鉄系材料の表面だけを硬化させる方法のひとつであるプラズマ窒化が可能な装置を開発、水素ガス使用量の大幅な削減が可能となりました。

### 【活用が見込まれる分野】

- ・自動車部品への処理
- ・機構部品の表面処理

### 【成果】特許

鉄鋼のプラズマ窒化方法  
特許 第 6047712 号  
権利状態 企業との共同  
実施許諾 可

### 【目的】

加工や組立に使う機械を動かし続けると、金属の部品が接触することで、すり減ったり形が変わってしまうことがあります。これを防ぐためには、表面を硬くすることが必要です。プラズマ窒化処理は金属の表面だけを硬くする時に使います。

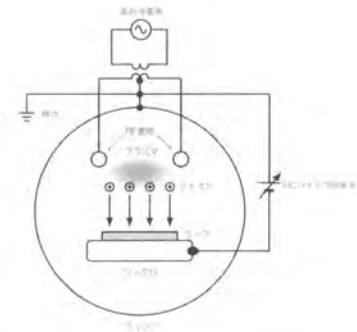
### 【内容】

これまで市販されていたプラズマ窒化処理装置と比べて、小型なので少量の部品を効率的に処理でき、装置の価格が安いので中小企業でも導入しやすい、という特徴があります。

本装置は、県内の企業と共同で開発しました。

### 【効果】

これまでのもの比べて、表面を硬くする機能は同等以上で、水素ガスの使用量が約 1/100 になりました。



使用した装置

# カーボンナノチューブを活用した透明導電膜作製技術の開発

### 【特徴】

- ・カーボンナノチューブを活用し、透明導電膜を低コストに作製する方法を開発
- ・ディップコート法によりフレキシブルなフィルム等へ連続塗布を実現

### 【活用が見込まれる分野】

透明度の必要な帯電防止用途等  
フレキシブル製品への応用

### 【成果】

ディップコート法により低コストに連続塗布を実現

### 【内容】

#### ○課題

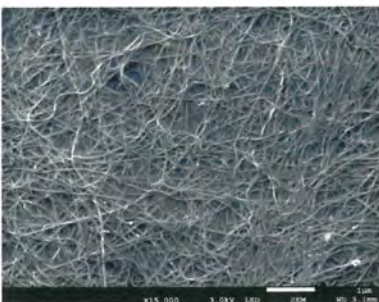
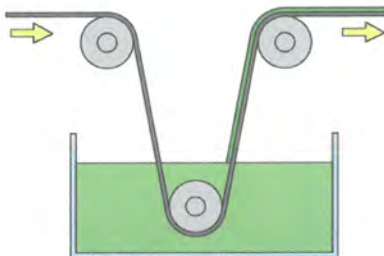
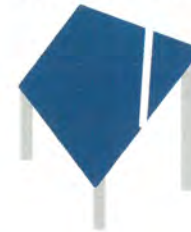
- ・低コストな塗布方法の開発

\*透明導電膜とは？

電気を通す透明なフィルムのこと。テレビや太陽光パネルなど様々なところで利用されています。

#### ○本手法

- ・塗布方法にディップコート法を採用



上:ディップコート法モード  
下:透明導電膜の拡大図



ディップコート連続塗布装置



連続成膜した透明導電膜

#### ○成果

- ・ディップコート法により低コストに連続塗布が可能

\*カーボンナノチューブ分散液提供:大陽日酸株式会社

\*ディップコート連続塗布装置製作:株式会社中家製作所

お問い合わせ先

山梨県産業技術センター TEL 055-243-6111

## 防錆処理液の長寿命化方法

【特徴】3価クロム化成処理液に金属溶解抑制剤を添加することにより、処理液の長寿命化を図ることができる。

【活用が見込まれる分野】  
表面処理業界(亜鉛めっきの耐食性向上技術)

【成果】 特許  
化成処理剤(特許第5435251号)

権利状態 : 単独  
実施許諾実績 : 0件  
実施許諾 : 可

### 【内容】

#### ○従来の課題

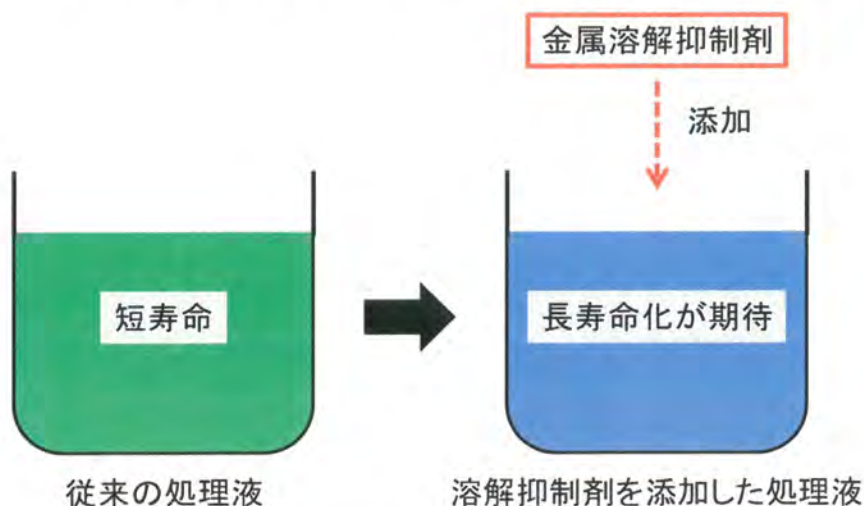
鉄製品は、表面に亜鉛めっきを施し、その後さらに3価クロム化成処理を行う。その過程で、化成処理液には鉄が溶解して蓄積する性質があり、めっきの耐食性を低下させる。そのため頻繁に液交換を行う必要があり、コストがかかる等の課題があった。

#### ○本手法(特許)

金属溶解抑制剤を添加した化成処理剤により、鉄の溶解量を10分の1程度に抑制することができる。

#### ○効果

- ・化成処理溶液の数倍の長寿命化が期待され、コストダウンを実現できる。
- ・めっき皮膜の耐食性低下を防止し、皮膜の品質向上が得られる。



## マグネシウム合金の耐食性向上を実現する表面処理方法

【特徴】環境負荷が少なく、簡便かつ安価に、マグネシウム合金の耐食性の向上を実現することができる表面処理方法。

### 【活用が見込まれる分野】

自動車部品などの軽量化部材への適用

### 【成果】特許

マグネシウム合金の表面処理方法、およびマグネシウム合金（公開2015-151565）

権利状態 : 審査請求中  
 実施許諾実績 :  
 実施許諾 :  
 権利譲渡 :

## 【内 容】

### ○従来の課題

マグネシウム合金は錆びやすいため、めっきや陽極酸化、塗装などの表面処理を施すことが必要となるが、薬品や大がかりな設備が必要となり、コストや作業の上で負担が大きいという課題があった。

### ○本手法

マグネシウム合金を一定の温度、湿度および圧力の水蒸気のもとで加熱して表面処理を行い、耐食性を向上させる。

- ・簡便かつ低コストにマグネシウム合金の耐食性向上を実現。
- ・マグネシウム合金の自動車部品などへの適用拡大が期待できる。



処理装置（恒温炉および耐圧容器）および圧力容器内での水熱処理

## 熱処理による発色技術の開発

【特徴】めっき部品(無電解ニッケル)を熱処理することで、鮮やかに発色させる

【活用が見込まれる分野】

・機械部品等

【成果】

・無電解ニッケルめっきに色づけの付加価値  
 ・少額な追加コストで色付けが可能  
 ・酸化皮膜を形成する他材料展開の可能性あり

【内容】

○一般的な熱処理

- ・無電解ニッケルめっき処理品は、表面硬度を高めるため熱処理される。
- ・350℃以下で処理されることが多く、変色せずに十分な硬度が得られる。
- ・より高温での処理は変色むらが目立つため、あまり行われない。

○本手法

- ・400℃以上で熱処理することで厚い酸化皮膜を形成させ、干渉色を発色。
- ・前処理条件・熱処理条件の調整で、均一に様々に発色。
- ・紫色・青色・水色・黄色・桃色・緑色などが可能。



熱処理により様々に発色した六角ボルト・板  
 (ボルト:上部が処理前・外周が処理後、板:左上が処理前)

○発色原理

- ・熱処理でめっき表面に透明な酸化皮膜を形成。
- ・光の干渉により、皮膜厚さに応じて様々に発色。
- ・シャボン玉や油膜、酸化した金属表面に見られる色と同じ現象。



金属上の油膜



ステンレス製鍋の酸化皮膜

お問い合わせ先

山梨県産業技術センター TEL 055-243-6111

## 超音波振動を援用した微細穴加工

### 【特徴】

・既存の工作機械に超音波振動発生装置を組み合わせることで、極小径の穴が効率よく高精度に加工可能となる。

### 【活用が見込まれる分野】

医療機器、精密機械部品等

### 【成果】

普及型マシニングセンタにて  
φ0.3mm穴加工が可能

### 【内容】

・直径0.5mmを下回るような小径ドリルは、特に強度が弱く折損し易い特徴があります。ドリル加工時に超音波振動を付与することにより、加工し難い材料でも小径ドリルで安定した高精度な穴開け加工が可能となります。



上部:φ0.5シャープの芯  
下部:φ0.3mm小径ドリル



ステンレス合  
従来加工による不具合例  
(工具折損)

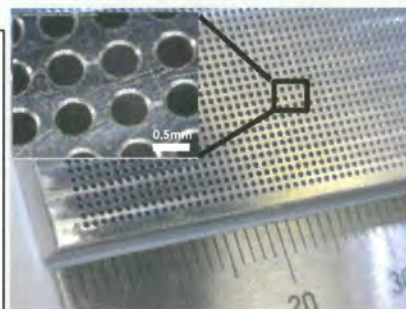


ガラス材  
従来加工による不具合例  
(穴縁部の欠け)

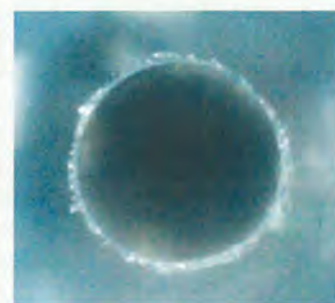


超音波振動装置を設置した切削加工

超音波  
援用  
加工  
法



ステンレス合金への  
φ0.5mm,1500穴連続加工  
(工具欠損なし)



ガラス材へのφ0.3mm穴加工  
(穴縁部の欠けなし)

- ・超音波援用加工法を使用すると切削抵抗が低下し、穴位置精度が向上します。
- ・耐摩耗性の高い工具を使用すると、ガラス材料への加工も可能です。
- ・高速回転主軸以外でも、小径穴加工に対応できます。

### ○効果

- ・小径ドリルの加工速度向上
- ・既存加工機の付加価値向上

お問い合わせ先

山梨県産業技術センター TEL 055-243-6111

## 電子ビーム加工を用いた表面改質技術

## 【特徴】

金型寿命を向上させるため、電子ビーム加工により金型材料表面に硬化層を形成させる技術。

## 【活用が見込まれる分野】

金型、機械部品等への表面改質

## 【成果】

高硬度で耐摩耗性を有する改質面の生成

## 【内容】

自動車、航空機、医療等、あらゆる分野で使用されている製品（樹脂製、金属製）の多くは、「金型」を用いた各種成型方法で作られている。そのものづくりにおいて重要な金型は、製品の多様化にともなう新材料への対応が求められ、「成型時の高寿命化」という課題を常に抱えている。その課題解決法の1手法として、本表面改質技術を開発検討した。

## 従来法①

拡散処理法 → 課題：長時間使用による金型の摩耗・溶損等

## 従来法②

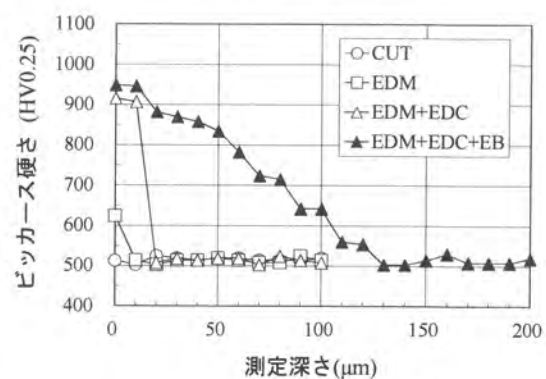
被覆処理法 → 課題：金型使用時の被覆膜の剥離・摩耗等

## 本手法

複合表面改質法 → ◎高硬度で耐摩耗性を有する改質面を生成  
 利点①：金型表面への硬質成分（TiC）付与による高硬度化  
 利点②：電子ビーム加工による硬質成分の金型内部への拡散化による耐摩耗性の向上



金属顕微鏡による試験片断面観察結果



各試験片の断面硬さ

(EDM：放電加工による切断、EDC：TiC電極を用いた放電表面処理、EB：電子ビーム照射)

今後、自動車、航空機、医療等、様々な分野において、新機能性材料を用いた高付加価値製品の開発等が想定される。本手法の活用により製造工程における安定したものづくりに寄与できる。



## 三次元座標測定機を利用した測定結果の検証

### 【特徴】

機械が設計とおりの性能を発揮するためには、各部品を正しい寸法と空間的機能（幾何公差）を満たす精度で加工し、測定しなければならない。現在、企業現場において、空間的な精度測定が行える測定機器である三次元座標測定機が広く活用されている。本研究では、三次元座標測定機を使用した空間的な測定にともなう誤差影響を測定実験し、幾何公差測定における三次元測定機の特徴を把握した。

### 【活用が見込まれる分野】

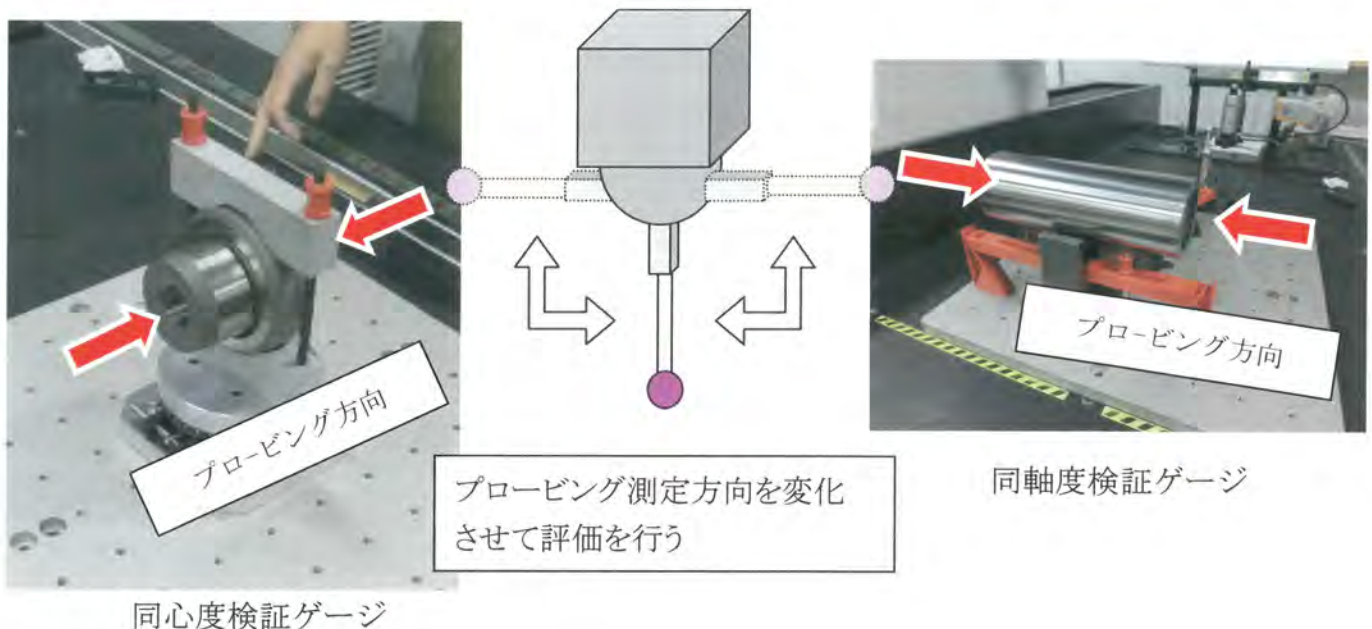
- ・精密測定
- ・機械製品評価
- ・品質管理

### 【成果】

- ・依頼測定業務における測定精度向上
- ・企業現場品質管理向上支援

### 【技術内容】

三次元座標測定機は多様な姿勢方向での測定を行うため、測定機のぶれ等が測定結果に大きな影響を与える。製品を測定した結果が正しい結果であるかが品質管理上において非常に重要となる。そのため、測定業務に使用している三次元座標測定機の幾何公差の測定精度を把握するため、検証ゲージ（同心度・同軸度の値がほぼ0）を使用して、同心度（外円と内円中心のずれ量）・同軸度（右円筒軸と左円筒軸のずれ量）を様々なプロービング方向から測定を行い、測定値のかたよりとばらつきを検証した。検証結果は、産業技術センターでの依頼測定業務における測定精度向上、企業現場品質管理向上支援に活用



## 表面粗さの測定方法による比較評価

## 【特徴】

非接触式の測定方法を用いる場合、測定結果に異常値が生じる場合があり、その原因は明確でなかった。本研究では、その原因について検討し、効果的な演算方法について研究を行い、非接触式表面粗さ測定における異常値の抑制方法について検討した。

## 【活用が見込まれる分野】

- ・非接触式の測定方法を用いた品質管理

## 【成果】

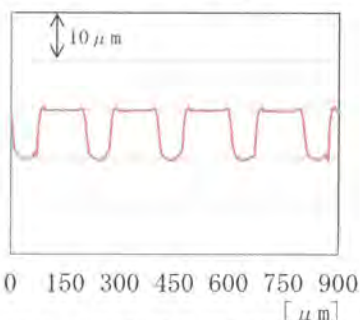
- ・非接触式の測定で発生する異常値の原因解明
- ・演算による異常値の抑制

## 【背景】

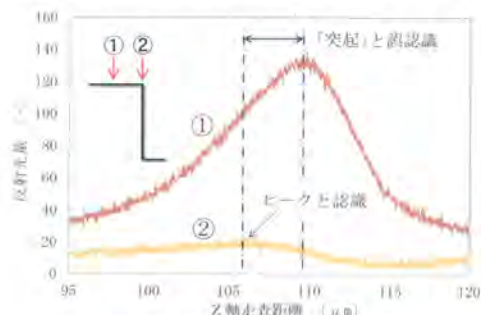
表面粗さの測定は、従来からダイヤモンド触針を接触させて測定する接触（触針）式表面粗さ測定機での測定が主流である。しかし、近年では、共焦点顕微鏡などの非接触式の測定方法を用いる場合も多くなっているが、接触式と比較して、非接触式では異常値が測定結果に生じる場合があり、その原因については明確になっていない。

## 【技術内容】

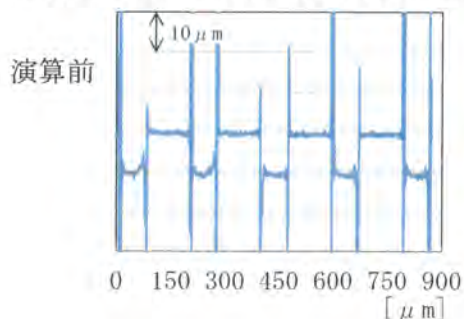
測定表面の変位に対する反射光の出力波形（以降、出力波形と記載）が著しく変形した場合に、異常値が発生することが分かった。特に、ピーク値が非常に小さい出力波形と、波形が途中で崩れるように変形した出力波形を、装置が誤認識していることが分かった。そこで、変形した出力波形を測定結果から除去する等の演算を行うことで、異常値の抑制が可能となった。\*図にピーク値が非常に小さい出力波形例を示す。



測定サンプル（表面粗さ測定機校正用段差標準片）  
を接触式表面粗さ測定機で測定した場合

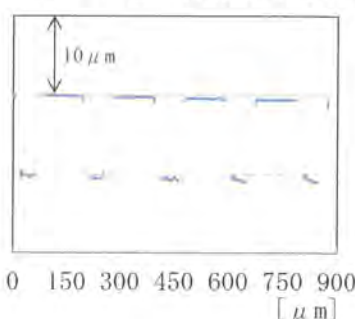


変形した出力波形例  
(ピーク値が非常に小さい場合)



演算前

演算後



測定・演算例

非接触式の測定結果で生じる異常値について、その原因について検討し、効果的な演算方法が得られた。

## ボルト締結体のシミュレーション精度と計算時間について

### 【特徴】

製品中のボルト締結体箇所の強度についてシミュレーション（CAE）と実験を行った。高い精度と計算時間の短い効率的なシミュレーションが可能となった。

### 【活用が見込まれる分野】

- ・製品の構造設計
- ・ねじ締結製品の強度予測

### 【成果】

- ・高精度かつ効率的なシミュレーション
- ・実験結果との整合性を確認する上での指標となる

### 【背景】

ボルト締結法は、多くの機械や精密機器、構造物に用いられている。しかし、ボルト締結対はねじ部が複雑なため、設計時のコンピュータによる構造解析に時間がかかり問題となっていた。

### 【技術内容】

ボルトナットによる締結部品のシミュレーションと材料試験を行った。モデルはねじ山を考慮した形状、ねじ山を省略したリベット形状と梁要素を使用し、締結された板材のひずみ値を測定した試験結果と比較した。

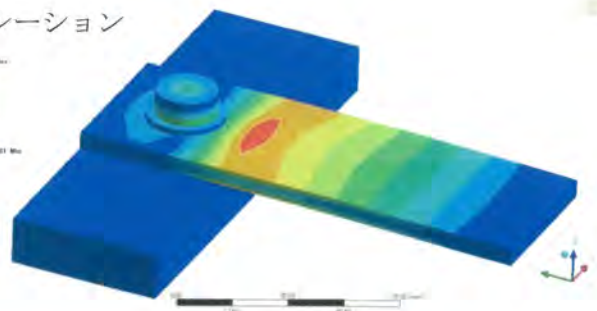
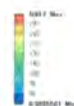


材料試験

シミュレーション

結果を比較

←→  
(曲げ試験例)



### 引張試験のシミュレーション精度・時間

ねじ山考慮	→	80~85%	137分
リベット	→	80~85%	204秒
梁要素	→	解析不可	

### 曲げ試験のシミュレーション精度・時間

ねじ山考慮	→	99%	30分
リベット	→	99%	46秒
梁要素	→	90%	129秒

その結果、モデルの形状を有効的に省略することで、精度が良好かつ計算時間が抑えられるシミュレーション手法を得られた。

## Webサイト「やまなしデザイナーアーカイブ」の構築

## 【特徴】

- 山梨県に伝わる過去の優れた物品の造形や模様、自然から得られる色彩、今に伝わる昔話・伝説を、産業上で使用することのできるデザインソースとしてデジタル化して配信している。(コンテンツの取材～登録は、研究終了後の今も継続的に行っている)
- 山梨ならではのデザインソースを開発の現場ですぐに利用することができるレベルに編集しているため、地域に根ざした魅力あるプロダクトの創出に即戦力として活用できる。

## 【成果が見込まれる分野】

各種製品開発、建築、教育、史料研究、観光など

## 【成果】意匠

Webサイト「YAMANASHI DESIGN ARCHIVE」  
<http://design-archive.pref.yamanashi.jp/>



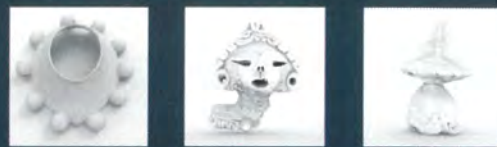
## 【内容】



Webサイトのスクリーンショット

デザインソースはWebサイトで一般公開されている。ページを読み込むたびにデータの格納場所からランダムにデザインソースが読み込まれる仕組みになっており、視覚的にも新鮮さを失うことがない。また、この仕組みは、思いがけないデザインソースの発見にも寄与する。なお、このサイトは、閲覧端末ごとに最適な表示となるレスポンスデザインに対応している。

土器や生活用具などを高精細な3次元スキャナを用いてスキャンした精緻な立体データを収録しています。



形状

Shape

登録数

100

染型紙や甲斐絹の柄、縄文土器の模様を、新たにシームレスパターンとして描き直したデータを収録しています。



模様

Pattern

登録数

285

山梨県内の各地の土を素材として作製したカラーサンプルと色を表す数値データを収録しています。



色彩

Color

登録数

148

山梨に伝わる昔話・伝説と、その舞台となった場所や物品の現在の状態を撮影した画像とをご覧ください。



物語

Old Tale

登録数

314

収録されているデザインソース群

デザインソースは、その性格によって4つに分類して整理されている。それぞれが、商品開発やデザイン開発の現場ですぐに利用することができるクオリティでデータ編集されている。データは、stl形式やai形式など、業界標準のファイル形式で準備されており、申請書を提出してもらえば、無償にて貸出を行う。

## 市川和紙を活用した塗り絵用紙の開発

### 【特徴】

- 発色性の良さで評価の高い市川和紙を木製の芯棒に直接巻いた巻物状の塗り絵用紙。
- 現代では珍しいメディアとなった「巻物」を自分の手で自由に編集することができる。
- 直径30mm、長さ165mmと太めの芯棒により自立するため、そのまま立ててディスプレイすることができる。

### 【成果が見込まれる分野】

和紙製造、イラストレーション、教育、観光など

### 【成果】意匠

「塗り絵用紙」  
登録第1578913号

### 【内容】



斜視図



側面図



上面図



利用例

### ◆商品化例:「ぬり絵巻」

この商品では、山梨県に伝わる固有の昔話を、物語の情景を表す線画(塗り絵)とともにレイアウトしている。購入した人は、物語を読み進めながら、頭の中に浮かんだ色で塗り絵を楽しみ、自分だけのオリジナル巻物を完成させることができる。



## 木製ブリーフケースの開発

### 【特徴】

- B4判程度のサイズで厚さ6mmの木製平板を4mm掘り込み、それを2枚向かい合わせで使用することにより20枚程度の分量の書類を収納することのできる軽量ブリーフケース。
- コンピュータの”フォルダ”表示のような、2次元アイコン的な外観が特徴。
- 平面的な外形であることから、レーザー加工機やUVプリンターを用いて製品表面に様々な加飾表現を行うことができるため、利用者や目的によって用途が広がる。

### 【成果が見込まれる分野】

木材加工、プロモーション、エイブル・アートなど

### 【成果】意匠

「ブリーフケース」

意願2017-008220

### 【内容】



プロダクト外観(閉じたところ)  
木製チャームとゴムバンドでアクセントを加えた例



プロダクト外観(開いたところ)  
磁力によって閉じる／裏打ちによって割れを防止



蛍光色での木口の塗装  
反り止めの塗装が外観上のアクセントに



エイブル・アートの例  
スキャンした原画をUVプリンターで色鮮やかに印刷

## 3Dプリンターを活用した立体紙製造方法の開発

### 【特徴】

- 3Dプリンターで作製した形状を雌型として、そこに適度に湿らせた和紙を押し付けて成形することで、立体的な形状を有する和紙を作製することができる。
- 型の作り方によって、表面が滑らかなものや複雑な形状を持つものなど、様々な形状・テクスチャーを有する和紙を作製できる。
- 3Dプリンターを活用することで、迅速に、様々な形状を製作することが可能となった。

### 【成果が見込まれる分野】

和紙製造、3Dプリンティング、3DCAD

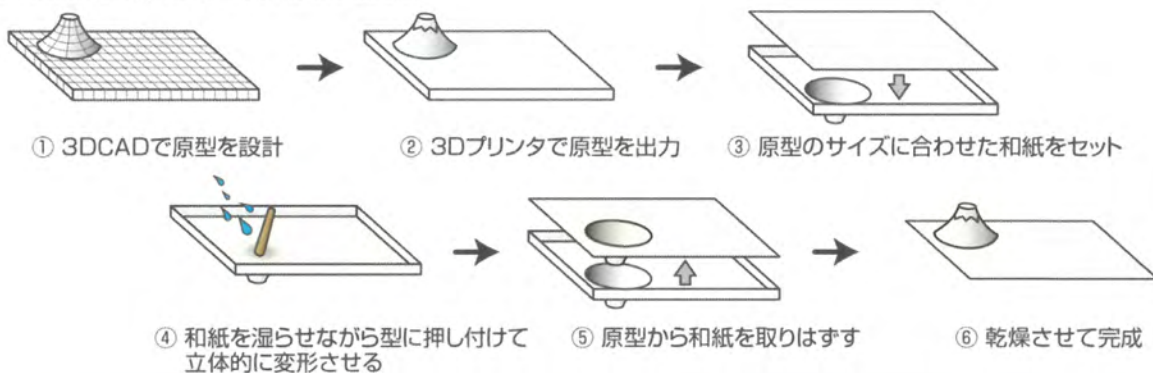
### 【成果】特許

「立体紙製造及び立体紙」  
特願2014-210012

### 【内容】

従来、立体形状を有する和紙は、スポンジを利用した成型型によって製紙原料を被着させて作製していたが、①形状の自由度が低い ②精緻なものができない ③成型型に原料が適切に積層されない、という問題点があった。

#### ◆この技術による新たな立体和紙の作製方法



富士山の地形データを基に、3DCADで立体的なランチョンマットを設計。  
3Dプリンターで出力したモデルを雌型とし、西嶋手漉き和紙を用いて製品化。

## 瓶内二次発酵法による スパークリングワイン製造技術の確立

### [特徴]

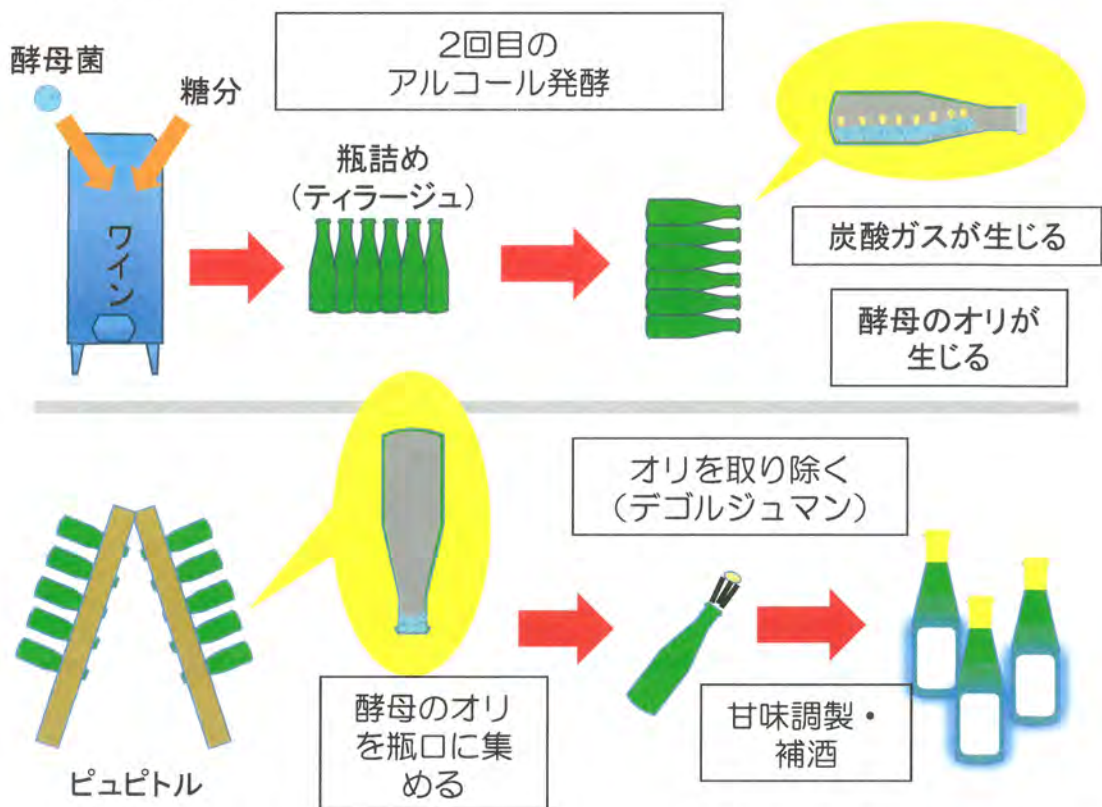
伝統的な瓶内二次発酵法による、高品質なスパークリングワイン製造方法を確立。

[活用が見込まれる分野]  
県内ワイナリー

[成果] 製造方法の技術普及による製品製造に寄与

○スパークリングワインの人気の高まっている。従来から、「ガス封入法」による安価な製品が多く生産されている。

○本研究では、最も伝統的で本格的な瓶内二次発酵法について、白ワインを原酒とし、各工程の実証試験を行ってきた。



○製造方法の詳細を県内ワイナリーに技術普及を行い、安定した製品製造に寄与した。

お問い合わせ先

山梨県産業技術センター TEL 055-243-6111



## 写真から織物を作るための高度な画像処理技術の開発

【特徴】一般的なジャカード織物では表現の難しかったグラデーション表現を行うための織物組織データを容易に生成する手法。従来の「写真織り」に比べて、緩やかなグラデーションが自然に表現でき、滑らかな生地風の風合いを保ちつつ高精細な表現が可能。

### 【活用が見込まれる分野】

ジャカード織物による生地、製品  
例：衣類、インテリア、雑貨

現状：特許技術をもとに山梨大学との共同研究を継続している。

### ●従来の手法

織物上でグラデーション表現をするには、数段階程度の明暗に対応する織物組織を並べて使い、必要に応じてその段差が目立たないよう手作業で修正する必要があった。

### ●本手法(特許及びその活用による新技術)

特許①ジャカード織物の製造方法では、瞬時に数十段階の明暗に対応する織物組織を生成する画像処理を開発した。

特許②では、表現上必要とする画像の部分だけにランダムなばらつきを与えて、自然なグラデーション表現ができる技術を開発した。

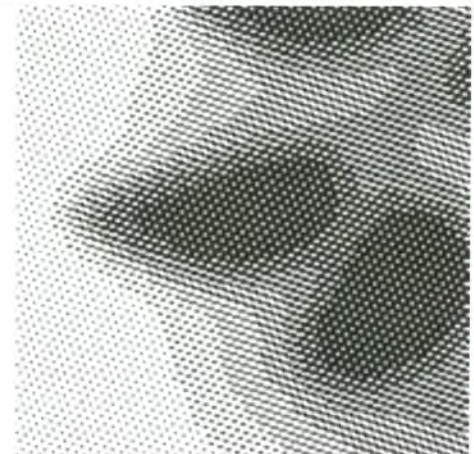
### ●技術の応用例(写真下)

これまで実現が困難だった、「木漏れ日」のようにグラデーションやぼかしを活かしたモチーフを使った図案をジャカード織物製品に用いることが可能。



### ●従来技術との比較

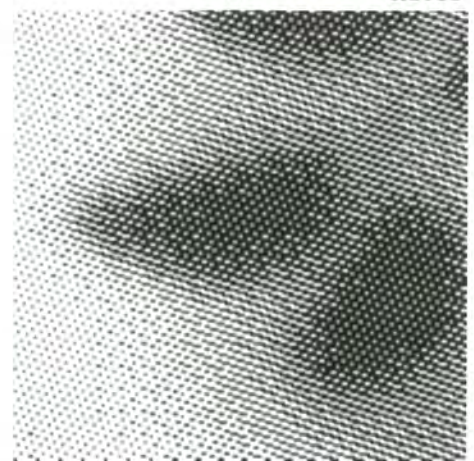
写真右上(before)は従来技術により、グラデーション画像に対して、7段階の明暗に応じた織物組織を使って加工した結果を示す。等高線のような境界が見えてしまっている。写真右下(after)では、本技術を応用し、スムーズなグラデーションで表現できるようになった結果を示した。



before



after



### 【成果】特許

#### ①ジャカード織物の製造方法

特許第5311092号

権利状態：県単独所有・特許権

実施許諾実績：無

実施許諾：可

権利譲渡：不可

#### ②ジャカード織物パターンの生成方法、装置及びプログラム

特許第6152520号

権利状態：県、山梨大学の共同所有・特許権

実施許諾実績：無

実施許諾：可

権利譲渡：不可

# 複雑な絵柄を表現できるニードルパンチ加工技術

【特徴】複雑な絵柄が表現でき、高い付加価値を付与することのできるニードルパンチ加工技術の開発

【活用が見込まれる分野】  
地場産業である繊維産業の振興に寄与

【成果】特許  
装飾的なニードルパンチ加工装置  
(特許第5217049号)

権利状態 : 共同  
実施許諾実績 : 0件  
実施許諾 : 不可  
権利譲渡 : 不可

【内容】

○従来の方法

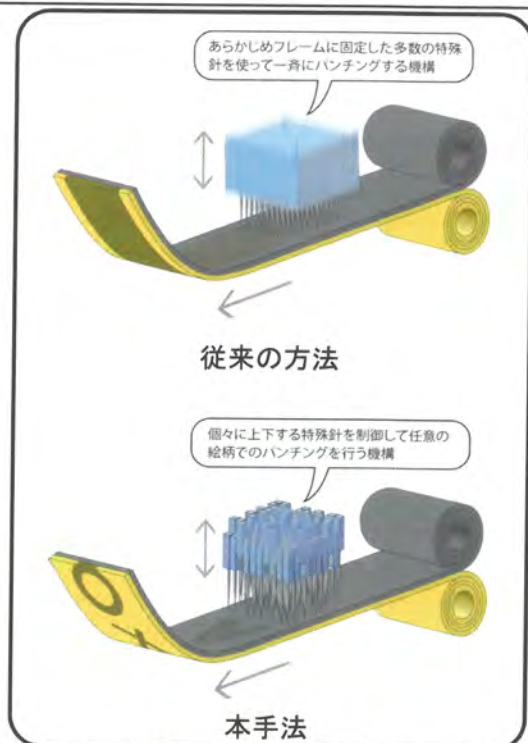
ニードルパンチ加工とは、多数の針(ニードル)を埋め込んだボード板を一体で制御することにより、複数枚の織物を絡ませ柄出しする方法である。従来の方法では複雑な絵柄を加工することは困難で、また、多数の針(ニードル)の入れ替えに時間が掛かる等の課題があった。

○本手法(特許)

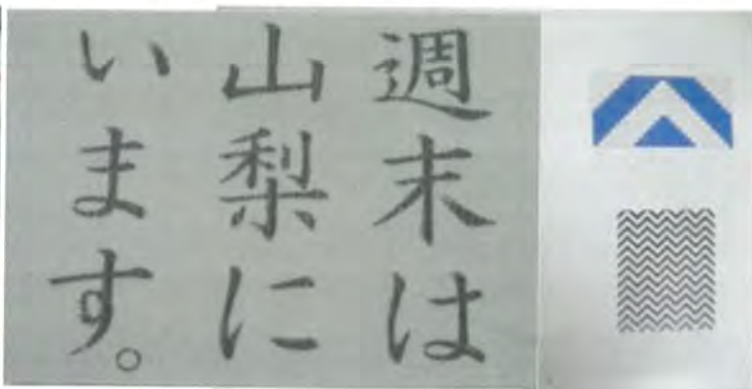
ニードルを個々に制御することにより、複雑な絵柄を表現することが可能な装置の開発を行った。

○効果

新しい創造性に富んだ高い付加価値を付与することの出来るニードルパンチ加工技術を開発し、独自技術分野を確立し、繊維産業の振興に寄与できる



装置外観



加工サンプル

お問い合わせ先 山梨県産業技術センター 富士技術支援センター TEL0555-22-2100

# バナジウムを用いた耐光性の高い濃黒・濃緑色素の開発

## 【特徴】

微量バナジウム(V)を繊維染色の発色補助剤とする技術。この技術により光劣化しにくい植物性色素(ポリフェノール-V錯体)を使用し、従来できなかった耐光性に優れた濃黒・濃緑色を低コストで可能にする。

## 【活用が見込まれる分野】

- ・植物染料による染色
- ・経口安全性の高いインク
- ・色素増感太陽電池への応用

## 【成果】

- ・染色の低コスト化
- ・化学染料並の高い耐光性を示し、この色素を使用して、染色した商品化が進行している。

## 【内容】

富士北麓地域の水には玄武岩由来とされるバナジウムが豊富に含まれている(図1)。この水を活用し、ポリフェノール成分と反応させたバナジウム錯体は濃黒色及び濃緑色を呈する(図2~図4)。これらは化学染料並の高い耐光性を示し、この色素を使用して、染色した商品化が進んでいる

- ・植物色素として初めて耐光性の高い濃黒・濃緑色を実現

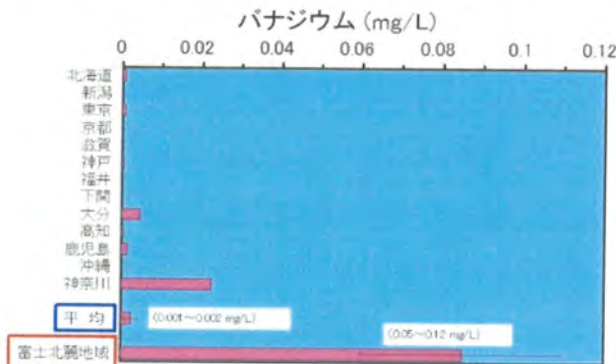


図1 山梨県富士北麓地域の水はバナジウムが多い

図2 ウールマフラー



図3 服地(黒)



図4 シルクカシミアとウールマフラー(緑)

産地での商品化が進行

# タンパク質繊維の銀染色制御方法の開発

## 【特徴】

銀溶液で、シルク・ウール(獣毛含む)系の繊維材料の発色を制御する技術を開発しました。バインダーを使用しないため、天然繊維の風合いを損ねることなく、銀による抗菌や抗カビ効果を得ることができます。

## 【活用が見込まれる分野・応用分野】

繊維製造分野、さらに医療分野への応用も期待されます。

## 【成果】

・銀染色による茶系の着色汚染を抑え、カラフルなデザインが可能となった。

・知財関連

特許第4963118号

商標登録第5421791号

・文献資料

公式ブログ「シケンジョテキ」

(銀染トレードマーク)

[http://shikenjyo.blogspot.jp/2013/01/blog-post\\_21.html](http://shikenjyo.blogspot.jp/2013/01/blog-post_21.html)

## 【本技術の内容・特徴】

銀溶液で、シルク・ウール(獣毛含む)系の繊維材料を発色させる際にMESNA(メスナ、美白剤の1種、抗がん剤有害作用から腎臓等を保護する働きをする薬物でもある)を利用して発色を制御します。

例) (銀付着したシルク)



特許第4963118号

左: MESNA使用による発色制御シルク

右: ginzome

(ハイドロサルファイトナトリウム併用で銀色)

使用できる商標



銀染色による発色を制御することで、銀自体による着色の汚染を気にすることなく様々な先染繊維製品の開発に成功しました。

商標登録第5421791号



カラフルなデザイン



・山梨県有特許権及び商標権を企業へ実施許諾し、抗菌性ストール・ネクタイ及びペット向け繊維製品が販売されています。

**金属用3Dプリンターによる効率的なプラスチック射出成形金型作製**

**【特徴】**  
 従来の機械加工で作製した直線的な冷却管と金属用3Dプリンターで製品面に沿った冷却管の金型を作製し、コンピュータシミュレーションと実際の成形を行い、有効性を検証した。

**【活用が見込まれる分野】**  
 プラスチック射出成形

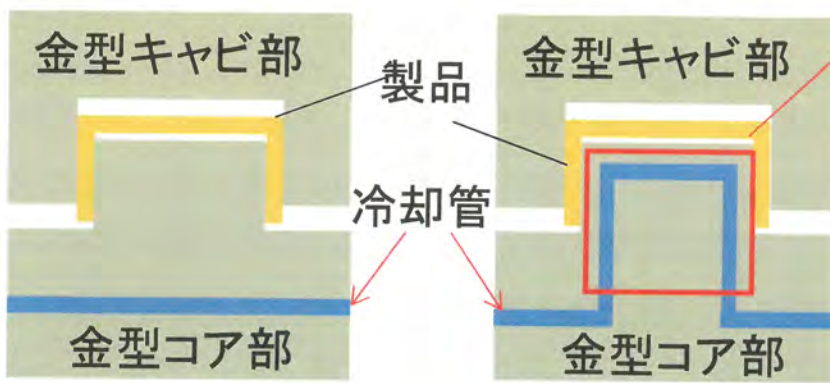
**【成果】**  
 ・冷却効率の高い金型作製が行える。  
 ・製品の変形量の低下や、製造時間の短縮が見込める。

**【内容】**  
 金属3Dプリンターを用いて、効率的な冷却管を有したプラスチック射出成形の金型を作製した。その効果を、射出成形シミュレーションと実際の成形で確認した。

例) 金型コア部の冷却管(断面図)

従来の切削加工で作製した冷却管

金属3Dプリンターで作製した冷却管



従来では加工が難しかった冷却管

3Dプリンターで加工可能

- ・冷却管が製品面から遠い
- ・製品に対して冷却管の配置が不均一

- ・冷却管が製品面に近い
- ・製品に沿った形で冷却管の配置が可能

- ・冷却時間が長い
- ・反り等の変形が生じやすい

- ・冷却時間の短縮
- ・反り等の変形を低減



お問い合わせ先 山梨県産業技術センター 富士技術支援センター TEL 0555-22-2100

## 医療検査への応用を目的としたマイクロ流体デバイスの開発

**【特徴】**

・微細加工により作製したマイクロ流路内の微量流体をポンプ等を使用することなく、重力や毛細管現象等により送液する方法を考案した。送液状態の制御(開始・停止・送液速度など)は、独自の微細排気口の設置により行うなどシステム構成を小型・集積化し(チップ化)、実用化へ適応事例を示した。

**【活用が見込まれる分野】**

\* 医療分野、バイオ分野、マイクロ分析システム等

**【成果】**

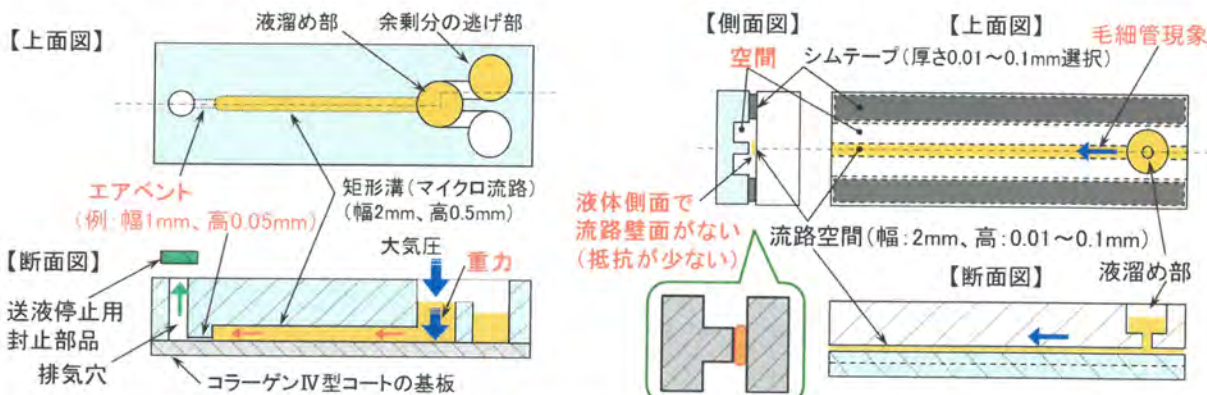
特許  
「マイクロ流体デバイス」(特願2016-171295)  
出願状態 : 県単独出願・特許  
権利状態 : 県単独所有・特許権

**【技術内容】**

・従来の流体成分等の分析装置

流体の成分分析は、特定施設・大型設備で行われ、分析に時間がかかるなどの課題があり、血液検査、DNA分析、環境分析などの多くの分野において、微量流体の成分分析を精度良く迅速に行いたいとの要望がある。

・マイクロ流体によるチップ化(本手法)



重力駆動と微細な排気口による送液状態の制御

空気壁による壁面抵抗の軽減と毛細管現象による駆動

溝上方から観察

断面形状



溝の底面



切削による微細溝加工例(幅0.32mm, 深0.3mm)

転写用マイクロ金型(幅0.2mm, 高0.2mm)

成果: マイクロ加工技術を用いてマイクロ流路などを作製し、分析装置を小型・集積化

# プラスチック再生材の寿命予測手法の開発

【特徴】プラスチック射出成形では不要部分を粉碎して再生材として再利用している。この再生材を利用したプラスチック製品の寿命を短時間で予測する手法。

## 【活用が見込まれる分野】

プラスチック射出成形、  
プラスチック製品の組立・製造・販売業

## 【成果】

- ・耐光性試験の短時間化
- ・再生材の効率的な使用
- ・再生材を使用したことに起因する製品不良の減少

## 【内容】

### ○一般的な方法

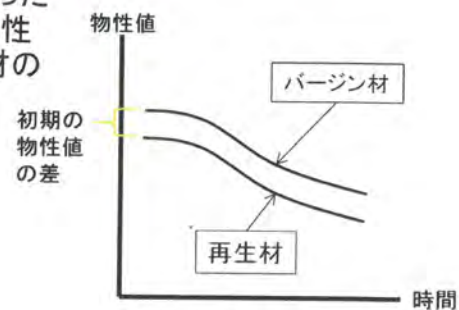
プラスチック射出成形では不要部分を粉碎して再生材として再利用している。この再生材を利用した場合の寿命については、データがないことが多く、ユーザが長時間の耐光性試験を行い、製品寿命を確認している。



### ○本手法

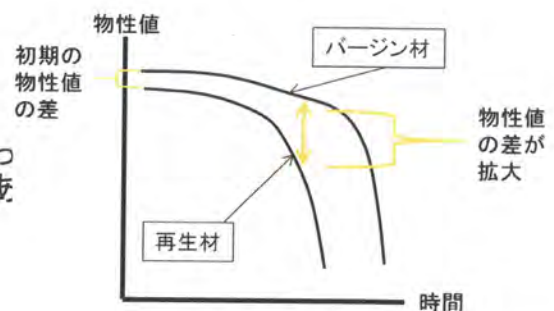
入手が容易なバージン材の寿命データ(色や強度といった物性値の時間変化)と、バージン材と再生材の初期の物性値の差から、長時間の耐光性試験を行うことなく、再生材の寿命を短時間で予測する手法である。

- i) バージン材の物性の变化が緩やかな場合  
→初期の物性の差を保ちながら変化することがわかった。



i) 物性の变化が緩やかな場合

- ii) バージン材の物性が急激に変化する場合  
→初期の物性の差以上に、バージン材と再生材の差が拡大することがわかった。このような材料を使用する場合は注意が必要である。



ii) 物性が急激に変化する場合

### ○効果

耐光性試験の短時間化、再生材の効率的な使用、再生材を使用したことに起因する製品不良の減少等、プラスチック射出成形企業のコストを削減する。

お問い合わせ先 山梨県産業技術センター 富士技術支援センター TEL0555-22-2100