

技術解説 衣服圧計測の実際

ーパンストの衣服圧を測るー

特殊捺染加工技術

ーエレガントな表情をかもし出すー

研究紹介 振動を面で計測して抑制する

経木を使った新商品の開発

ー創業180年の伝産企業が新市場に挑戦ー

Information 支所施設公開のお知らせ

設備紹介 伝導性イミュニティ試験システム

ー電子機器にノイズを印加するEMC試験ー

YVO₄ レーザーマーカ

ー金属試料のマーキングー

中小企業支援 油膜除去フィルムの開発支援

ー美しい河川を取り戻すためにー

本誌はインターネットでも閲覧できます。 <http://www.iri-tokyo.jp> をご覧ください。



地方独立行政法人

東京都立産業技術研究センター

衣服圧計測の実実際 ーパンストの衣服圧を測るー

近年、脚の疲れを取ったり、脚の血行を良くしたりする締め付けの強い高弾性パンティストッキング（以下パンスト）が普及しています。この製品の締め付け強さは衣服圧で評価します。衣服圧測定センサの種類及び最も普及しているエアセンサ型の原理、都産技研の開発事例をご紹介します。

衣服圧計測センサの種類

現在あるセンサの種類としては、電気抵抗の変化を検出する歪ゲージ型、袋に水を詰め込むウォーターパック型、袋に空気を詰め込むエアパック型があります。

歪ゲージ型は、感度が良く精度も高いのですが、柔らかな場所や曲面形状に対して再現性が劣ります。ウォーターパック型は、水にかかる圧力を感知します。精度が高いのですが水圧変動が大きく影響する装置です。エアパック型は、上下動や曲面形状に対して、感度が良く、精度もあるため、人体の衣服計測として普及しています。着用する洋服の肩にかかる圧力やベルト及びストッキングなどの締め付けの圧力などが測られています。

エアパック型衣服圧計測装置の原理

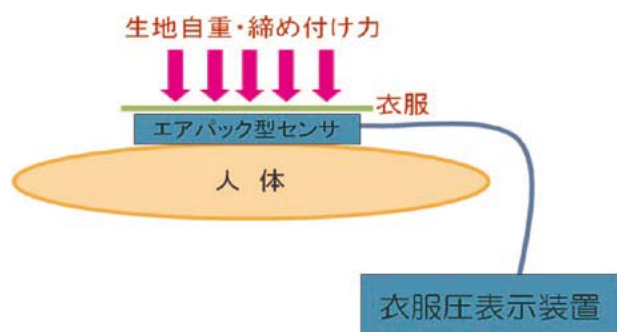


図1 エアパック型衣服圧表示装置

装置の概要を図1に示します。図1において、衣服の生地やパンストなどの締め付け力が人体にかかります。生地と人体の間にあるセンサを圧迫し、センサ内の空気を圧迫し、その圧力を検出して表示します。単位としては、圧力の単位Pa（パ

スカル）が使用されます。ただし、 $1\text{Pa}=1.019 \times 10^{-2}\text{gf/cm}^2$ の関係があります。

エアパック・センサの種類

エアパック・センサは、非伸縮性フィルムで作られています。このため、連続した計測に対しても再現性の高い数値を得ることができます。標準のエアパック・センサは、直径20mmの扁平円形状の袋に厚さが1mmになるように空気（約 0.3cm^3 ）を封入し用います。適用する場所によって様々な大きさ・形状のエアパック・センサがあります。センサ形状を図2に示します。また、各センサの寸法、性能、主な用途を表1にまとめました。

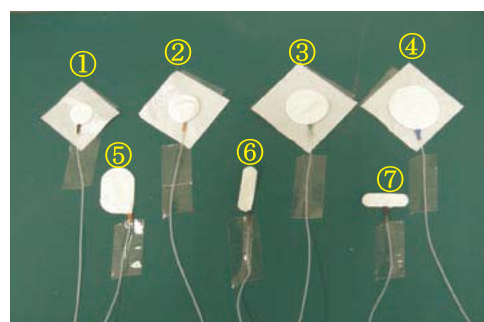


図2 エアパック・センサの形状

①～④は円形（直径：①15mm, ②20mm(標準), ③25mm, ④30mm), ⑤：G型, ⑥：I型, ⑦：T型

表1 各エアパック・センサの性能と用途

番 号	①	②(標準)	③～④
受圧部寸法	φ15	φ20	φ25, φ30
最大計測値	約10kPa	約20kPa	③30kPa ④38kPa
精 度	±0.15kPa	±0.1kPa	±0.1kPa
主な用途	φ15以上の面	φ20以上の面	φ25, φ30以上で平らな面

番 号	⑤(G型)	⑥(I型)	⑦(T型)
受圧寸法	φ20×L30	φ8×L28	φ8×L28
最大計測値	約20kPa	約15kPa	約15kPa
精 度	±0.1kPa	±0.2kPa	±0.2kPa
主な用途	上着の肩部	ベルト等	ベルトなど

エアパック・センサの取り付け方法

エアパック・センサは、図2のような袋状のセンサです。まず、①空気計量注入器を用いて、適量の空気を注入します。次に、②センサを衣服圧表示装置に接続し、③計測場所にセンサを固定し、④衣服圧を計測します。計測場所に取り付けたエアパック・センサを図3に示します。



図3 エアパック・センサの取り付け

都産技研の開発事例

パンストの衣服圧分布評価

近年、整形機能を保有した高弾性パンストが販売されています。しかし、どのくらいの圧力が脚各部位に加わっているのか業界でも統一した評価基準がありません。また、消費者もパンストの性能については宣伝広告などを参考にしていますが、製品の選択に戸惑っています。

そこで、都産技研では衣服研究会1)に参画し、課題解決を進めてきました。研究会で培った情報を活用して、脚型ダミーの計測部に人工皮膚を埋め込み、その上にエアパック・センサを取り付けたパンスト衣服圧測定用脚型ダミーを開発しました。パンスト衣服圧測定用評価装置の全景を図4に示します。



図4 パンスト衣服圧測定用評価装置

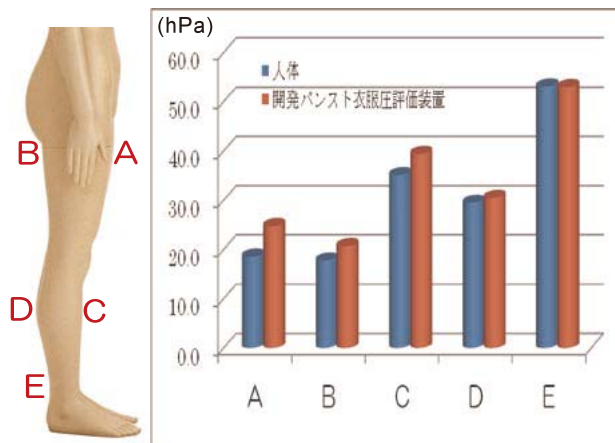


図5 衣服圧計測位置名と衣服圧

開発した脚型ダミーは、社団法人人間生活工学センターで実施した人体計測の20代女性平均値を用いた下半身ダミー（七彩製 MPS-20）を用い、エアパック型衣服圧評価装置は(株)AMI製です。試料としてG社製高弾性パンストを用いて、人体に着用した場合と開発脚型ダミーに着用した場合の脚部の衣服圧評価結果を図5に示します。

図5から分かるように、人体着用の場合と比較して、開発脚型ダミーは衣服圧がやや大きくなりますが、計測部の人工皮膚埋め込みの影響で人体に近い衣服圧を再現できました。

今後、精度や作業手順などを検討し、再現性の高いパンストの評価法を確立します。また、衣服圧の様々な活用も考えております。是非、お気軽にご利用下さい。

参考文献

- 1) ストレッチ素材を用いた衣料の衣服圧測定法と表示方法に関する提言、衣服圧研究会、(2007)

事業支援部 <墨田支所>

岩崎謙次 TEL 03-3624-4089 内線 313

E-mail : iwasaki.kenji@iri-tokyo.jp

特殊捺染加工技術

—エレガントな表情をかもし出す—

織物などの外観に変化を与えて特徴あるデザインやより高い審美性を得る加工方法があります。ここではオパール加工とリップル加工の一般的な技法についてご紹介いたします。

オパール加工とは？

オパール加工は抜食（ばっしょく）加工とも言われます。異なる素材を用いた織物やニット生地の一部の組成繊維を薬品によって溶解、除去して透かし模様を表します。そのため薬品に耐える繊維と容易に溶解される繊維の組み合わせが必要となります。このうち、最も多くみられるのは、耐薬品性にすぐれるポリエステル繊維と、耐薬品性の弱いセルロース系繊維（綿、麻、レーヨンなど）との組合せです。

加工には、これらの異素材を混紡または交織したものやコアヤーン系を使用した織物およびニットが用いられます。

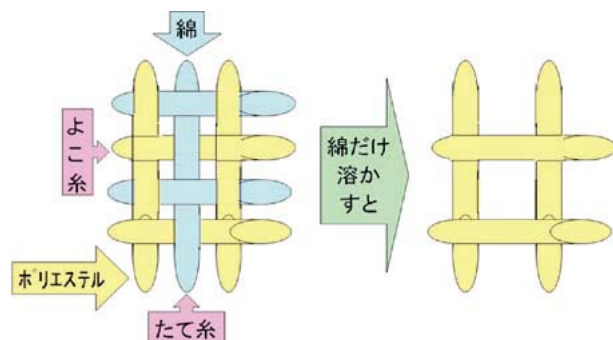


図1 オパール加工のイメージ図（交織布）

(1) 抜食剤

繊維を溶解する薬品はおもに以下のものが使用されます。

- ・セルロース系繊維……酸類または酸金属塩
(綿・麻・レーヨンなど) (硫酸アルミニウム
塩化アルミニウムなど)
- ・タンパク系繊維……アルカリ類
(毛・絹など) (水酸化ナトリウムなど)

(2) 工程例

印捺（抜食糊）→乾燥→抜食処理（乾熱または湿熱）→水洗→湯洗→ソーピング→湯洗→水洗→乾燥

(3) 処方例（ポリエステル／セルロース系繊維）

糊剤（メイプロガム NP 10%）	50
抜食剤（硫酸アルミニウム14～18水塩）	24
浸透剤	1
湿潤剤	5
温湯	20
合計	100部

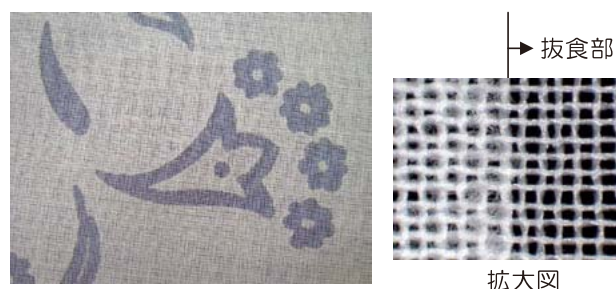


図2 オパール加工（ポリエステル／綿織物）

(4) 着色（カラード）オパール加工

上記のような抜食糊に耐性のある染料を添加して、オパール加工と着色を同時に行い、高付加価値を得ることができます。

リップル加工とは？

綿織物などを水酸化ナトリウム溶液の糊で部分的に印捺し、布地にしぼ立て（凹凸）模様を与える加工です。

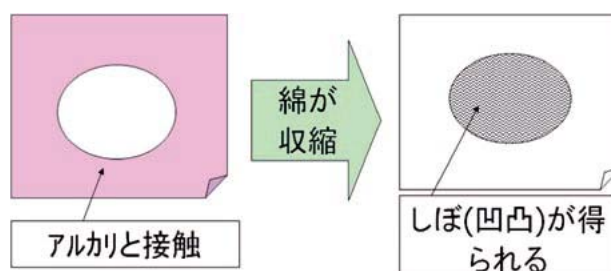


図3 リップル加工のイメージ図

しぼを立てるには以下の2つの方法がありますが、いずれもアルカリと接触した部分が収縮し、凹凸が得られます。

- ① 布地にアルカリを直接印捺する方法
- ② しぼ立てしない部分に樹脂(防水剤・はっ水剤等)を印捺した後、アルカリ液に浸漬する方法

(1) 工程例

- ① 印捺(アルカリ糊)→放置(15～30℃×30～60秒)→水洗→中和→水洗→乾燥
- ② 印捺(一時防縮糊)→乾燥(120℃×2分)→浸漬(約24%水酸化ナトリウム溶液常温×1～5分)→放置(15～30℃×30～60秒)→水洗→中和→水洗→乾燥

(2) 処方例

① 糊剤 (ソルビトールゼ C-5 15%)	40
50%水酸化ナトリウム水溶液	50
浸透剤 (耐アルカリ性)	0.5
水	9.5
合計	100部

② 糊剤 (ポリビニルアルコール)	10～20
水	90～80
合計	100部



図4 リップル加工(綿織物)

加工操作にあたって

以上、2つの加工について一般的方法をご紹介しましたが、これらの加工は生地組織・密度・素材や糸使い、糊の印捺量などによって各々効果が変わります。また、リップル加工で使用する水酸化ナトリウム溶液は、皮膚を浸食するので、十分な注意を要します。



図5 デザイン柄と試作品

加工を組合せたオリジナル製品の開発

都産技研八王子支所でも、これらの加工を利用あるいは応用した研究開発を行っています。そのうち最近のものを一つご紹介します。

この研究では上記のオパール加工とリップル加工を組み合わせ、同じ生地上に表現する方法を検討しました。素材はポリエステル繊維とセルロース系繊維を対象としました。ポリエステル繊維(オパール加工で残留する繊維)はリップル加工で収縮しないため、この2つの加工を同時に表現するのは通常困難です。

そこで、生地条件・デザイン柄・着色効果・加工制御等を検討した結果、オパール加工の透かし模様とリップル加工の凹凸を同時に表現することが可能となりました(図5)。

参考文献

- 1) 武部猛・寺尾久繁『捺染の基礎と実際』繊維社
- 2) 文化服装学院編『アパレルの素材と製品』文化出版局

事業化支援部 <八王子支所>

木村千明 TEL 042-642-7130

E-mail: kimura.chiaki@iri-tokyo.jp

振動を面で計測して抑制する

振動を計測するセンサといえば、加速度ピックアップなどを思い浮かべる方が多いと思います。ところが、これらのセンサには弱点があり、正確に振動を計測することができない場合があります。

分布定数系センサとは

加速度ピックアップのように、点の情報が得られるもの、すなわち集中定数系のセンサに対し、PVDF (Polyvinylidene Fluoride) フィルムのような材料を用いたセンサを分布定数系センサと呼びます。構造物が振動する際には図1に示すような振動モードが励起されています。この振動モードを見ると、構造物の中に振動しない部分（節）が存在することが分かります。これをノードラインと呼びます。このノードライン上に加速度ピックアップを設置しても、その場所では振動を検出することができません。これに対し、分布定数系センサは、貼付したエリアの振動をすべて集約した情報を得ることが出来ます。このため、センサを貼付したエリア内をノードラインが通過しても、ある条件を満たすセンサ¹⁾ ならば、出力がゼロになることはありません。これが分布定数系センサと集中定数系センサの大きな違いです。

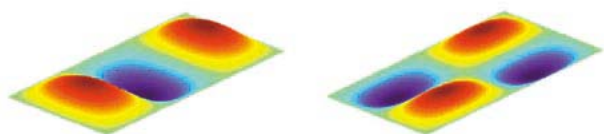


図1. 単純支持矩形平板のモード形状
(左) (1,3) モード、(右) (2,2) モード



図2 加速度ピックアップ(左下)とPVDFフィルム(右上)

分布定数系センサの効果

では分布定数系センサを用いるメリットについて、実験を用いて説明します。矩形平板上に加速度ピックアップとPVDFフィルムをそれぞれ設置します。2種類のセンサを設置した平板を振動させ、その時のセンサ出力を比較します。図3に加速度ピックアップ、図4にPVDFフィルムの出力をそれぞれ示します。ここで注目すべきは、450Hz付近にある(4,2)モードです。図3の加速度ピックアップでは、(4,2)モードのピークが検出されていません。これは、加速度ピックアップが(4,2)モードのノードラインと合致してしまったためです。

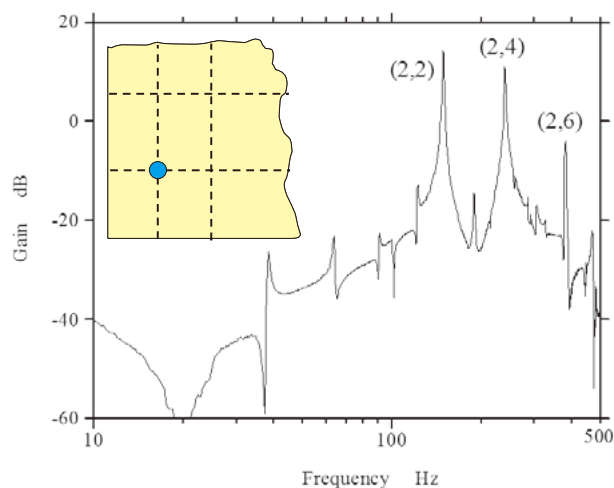


図3 ノードライン上に加速度ピックアップを設置した振動計測例(クラスタリング)

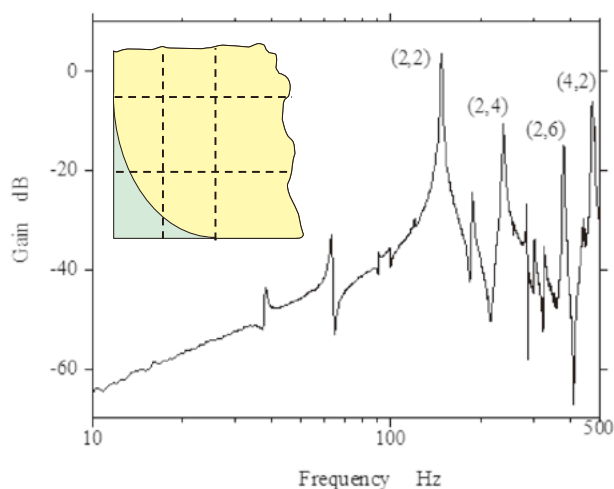


図4 分布定数系センサ (PVDF フィルム) を用いた振動計測例(クラスタリング)

これに対し、図4に示すPVDFフィルムセンサでは、(4,2)モードのピークが検出されていることが分かります。これが分布定数系センサの効果です。

スマート・クラスタ制御

それでは、分布定数系センサを用いて構造物の振動を抑制した実験を紹介します。図5のような、分布定数系センサを用いたスマート・クラスタ制御

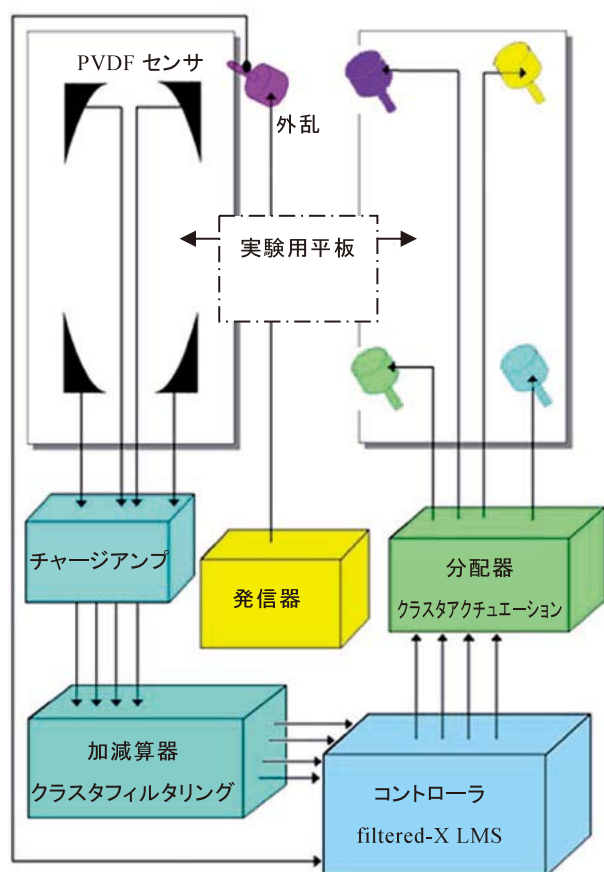


図5 スマート・クラスタ制御系

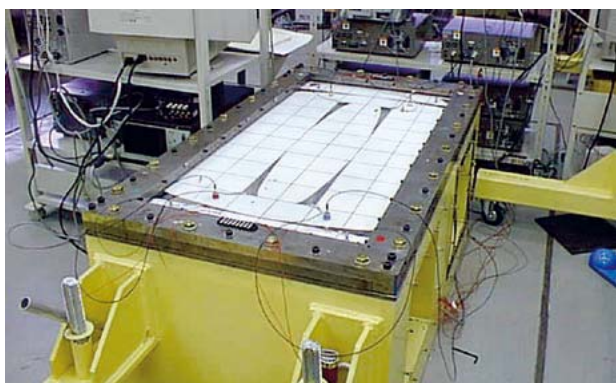


図6 スマート・クラスタ制御実験装置

系を用いて、図6に示す鉄板の振動を抑制しました。平板上にはPVDFフィルムにより作成した、スマート・クラスタセンサが見えます。図7に、本制御系による振動制御効果（平板の加速度）を示します。500Hzまでの周波数領域には22個の振動モードが存在しますが、スマート・クラスタ制御により、全てのモードが十分に抑制されていることが分かります。

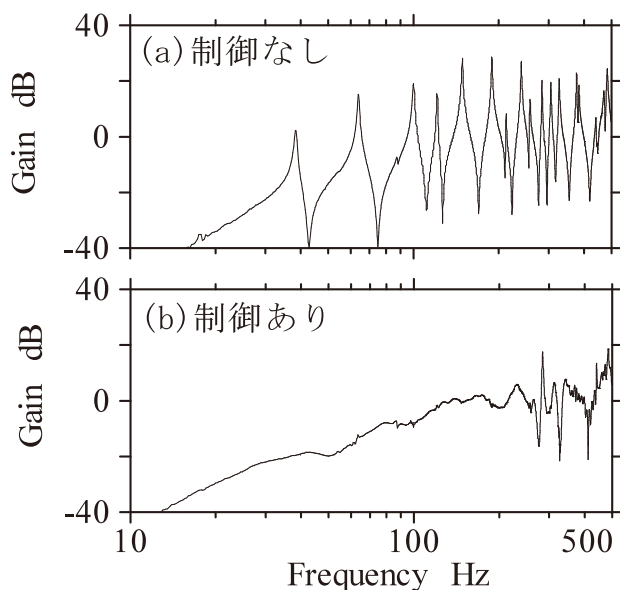


図7 スマート・クラスタ制御による振動抑制効果（平板の加速度）

おわりに

分布定数系センサは、加速度ピックアップ等では達成し得なかった、ノードライン上での振動情報の検出を可能にしました。ほかにも、特定の振動モードのみを抽出するモードセンサや、音響パワーモードを検出するセンサとしても応用されています。分布定数系センサには、さらに研究の余地があると言えるでしょう。

参考文献

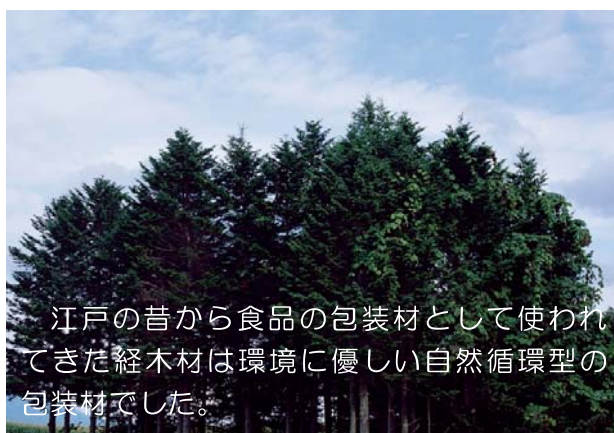
- 1) 福田良司・田中信雄, 矩形平板における一般化スマート・クラスタフィルタリングとスマート・クラスタ制御について, 日本機械学会論文集, C 編, 68 (667), pp.825-832

研究開発部第一部 デザイングループ <西が丘本部>

福田良司 TEL 03-3909-2151 内線 417

E-mail: fukuda.ryouji@iri-tokyo.jp

経木を使った新商品の開発 —創業 180 年の伝産企業が新市場に挑戦—



江戸の昔から食品の包装材として使われてきた経木材は環境に優しい自然循環型の包装材でした。

日本の「木の文化」と自然を感じる商品づくり

江戸時代から木具職人により作られていた折箱材料の経木を使った新しい木工教材の開発商品化を経木メーカーと行ないました。開発した製品は日本人が昔から身近な材料として触れてきた木の温もり、優しさ、素朴さ、香り、安らぎなどを体験しながら日本の「木の文化」と地球の自然環境について考えることのできる木工キットです。この製品は経木材（エゾ松の薄板）の曲げやすさや加工しやすさ、軽さを活かした動く経木モビールです。

経木は自然循環型の材料

経木材はエゾ松の間伐材や建築材等に製材した時の端材、熟齡木等を使用した薄板材で、通気性や抗菌性に優れているため食品包装材に適しています。また、使用後は堆肥化バイオマス利用もできるため、環境にやさしい自然循環型の材料と言えます。

ECO な素材には ECO なデザインテーマ

開発商品は経木材の自然循環をアピールするため、きれいな海と澄んだ空をイメージした魚類・海獣類・鳥類をデザインアイテムとし、ECO（地球環境保護）を全体のテーマとした商品展開を図りました。

経木の特徴を活かしたデザイン試作

経木の曲げる・切る・削る等の加工のしやすさを活かし各アイテムに特徴的な動きや表情が出るように工夫しました。

(1) 魚の模様に合わせた切り抜き加工（図 1）。

魚体の特徴的な模様に合わせて切り抜き、風の通り抜ける方向により動きが異なります。

(2) スペーサーを挟み込んだ立体構造（図 2）。二枚の切り抜き型を併せて中央部にスペーサーを挟み込み、曲面で包む立体的な形状にしました。これによりアイテムにボリューム感がでて、風により常に動き回っても全方位で鑑賞できます。



図 1 切り抜き

図 2 スペーサー

魚類・海獣類作製サンプル（写真 1.2）



写真 1 魚類



写真 2 海獣類

開発デザインの商品化

上記デザインサンプルより経木板用の抜型を作製し、台座のあるスタンドタイプのモビールを試作し最終商品化を行いました（写真 3.4）。

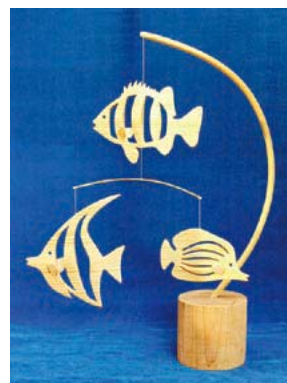


写真 3 魚類商品



写真 4 海獣類商品

事業化支援部 <城東支所>

秋山正 TEL 03-5680-4632

E-mail : akiyama.tadashi@iri-tokyo.jp

支所施設公開のお知らせ

八王子支所

- **日時**：10月8日(水)～9日(木)
10:00～17:00(受付最終16:30)
- **場所**：八王子市明神町3-19-1
JR八王子駅より徒歩5分・
京王八王子駅より徒歩2分
- **内容**：研究設備の展示・実演／各種テキスタイル製造機器体験コーナー／「三宅島火山灰プリント」三宅島観光協会／「真綿をつくる、糸を繰る、糸を紡ぐ」多摩シルクライフ21研究会／パネル展示 多摩地域産地展示会「産地の仕事」販売会
- **苗木の配布**(各日先着200名)
- **問い合わせ先**：042-642-7175(普及)

昨年の体験
コーナーの様子



城東支所

葛飾区産業フェアと同時開催します。

- **日時**：10月17日(金)～19日(日)
10:00～17:00(最終日は16:00まで)
- **場所**：葛飾区青戸7-2-5
東京都城東地域中小企業振興センター
(都営地下鉄浅草線直通京成線青砥駅より徒歩13分 JR常磐線亀有駅より徒歩22分)
- **展示・実演・体験**：
工作機械、測定機器、低温環境体験、化学実験、デザイン作成
- **スタンプラリー**
- **問い合わせ先**：03-5680-4632

昨年のデザイン
体験風景



墨田支所

何かが見つかる!

- **日時**：10月15日(水)～16日(木)
10:00～17:00
- **場所**：墨田区横綱1丁目6-1
国際ファッションセンター12階
都営大江戸線両国駅：A1出口すぐ
- **内容**：繊維関係のアパレル機器、評価試験機器、ニット製造機などの実演、展示。
また転写プリント体験コーナーを設けます。
- **問い合わせ先**：03-3624-3732

昨年の体験
コーナーの様子



駒沢支所(放射線利用施設)

放射線は意外に身近なところで役立っています。放射線利用のさまざまな事例を分かり易く紹介します。

- **公開日時**
10月24日(金)・25日(土)
10:00～17:00(受付は16:30まで)
- **記念講演**
10月25日(土) 13:30～
「がんを知ろう-予防・診断・治療と放射線-」
講師：大倉久直氏(茨城県立中央病院名誉院長
元国立がんセンター中央病院薬物療法部長)
- **展示・紹介**
☆特設コーナー／「放射線でモノを観る」(放射線透過画像・CT画像などの展示・紹介)
☆放射線利用技術開発の成果事例
- **実演コーナー**
☆UV(紫外線)アートでコースターを作ろう
☆サーベイメータで放射線をはかってみよう
- **プレゼント**
☆スタンプラリー(記念品付)
☆苗木(ブルーベリー等、各日先着100名)
- **会場** 東京都世田谷区深沢2-11-1
- **問い合わせ先**
駒沢支所 管理係 電話(03)3702-3111

伝導性イミュニティ試験システム ー電子機器にノイズを印加するEMC試験ー

電気・電子機器の電磁妨害に対する耐性（妨害の受けにくさ）のことを、イミュニティといいます。イミュニティ試験の一つである伝導イミュニティ試験を紹介します。

伝導性イミュニティ試験システムとは

電気・電子機器の製品化には、外来波からの妨害に対し、誤動作しないことが求められています。機器に妨害を与える試験をイミュニティ試験といいます。イミュニティ試験には静電気、雷サージなどのインパルス性のノイズを印加する試験もありますが、伝導イミュニティ試験は、放送波や通信信号などの意図的に発せられた無線周波電磁界を模擬し、印加する試験です。

試験方法

試験方法はIEC（JISC）61000-4-6に規定されており、150kHz～80MHzの帯域の電磁波を、機器の電源線や信号線などのケーブルに印加します。システムの構成を図1に示します。

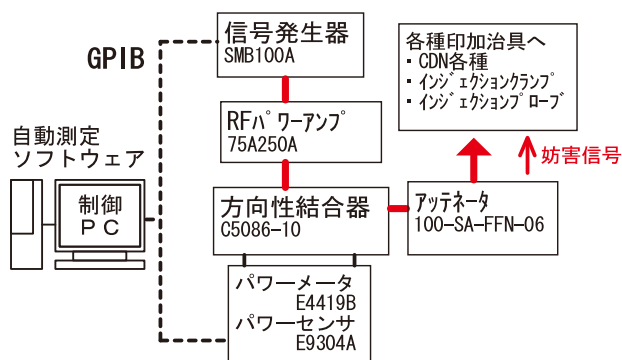


図1 伝導性イミュニティ試験システム構成

信号発生器から妨害信号を出力、目的の妨害試験レベルまでRFパワーアンプで増幅します。パワーレベルを監視・制御しながら、各種の印加治具を使用して機器に電磁波を印加しま

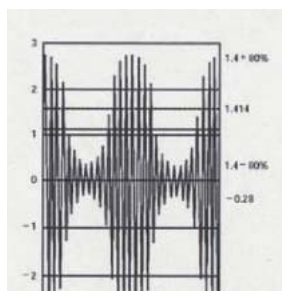


図2 試験波形

す。試験レベルは電圧レベルで、4段階（レベル1,2,3,X）あり、試験波形は図2のようなAM（振幅変調）波形で規定されています。試験中、電子機器が誤動作しないことを確認します。

試験事例

実際に商用電源（AC100V/50Hz）の電源ケーブルに妨害を与えた事例を図3に紹介します。

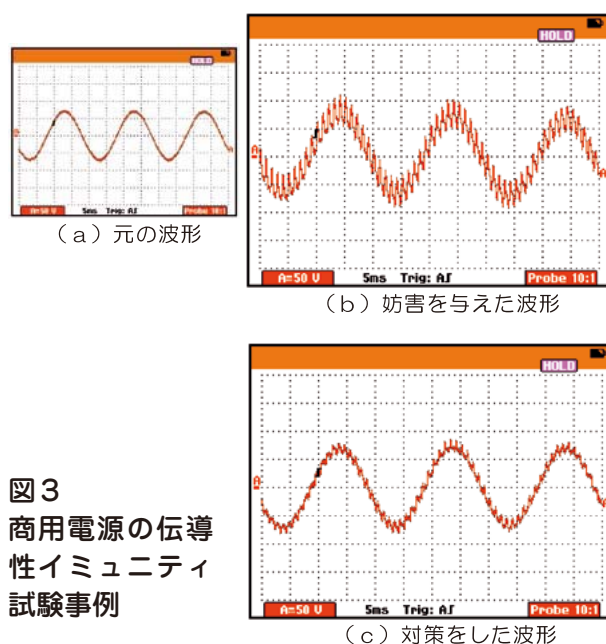


図3 商用電源の伝導性イミュニティ試験事例

商用電源において、無負荷の開放電圧をオシロスコープで観測しました。(a)が元の波形で、妨害を印加したのが(b)の波形です。妨害を印加し、機器が誤動作した場合、対策を施します。(c)はノイズ対策部品であるノイズフィルタを挿入した波形で、妨害信号の低減が確認出来ます。

研究開発部第一部

エレクトロニクスグループ <西が丘本部>

五十嵐美穂子 TEL 03-3909-2151 内線 447

E-mail: igarashi.mihoko@iri-tokyo.jp

YVO₄ レーザーマーカ ー金属試料のマーキングー

金属部品やシリコンチップのナンバリング、小型ステンシル製作等の簡易金属加工にご利用いただけます。

レーザーマーキングの有用性

試作品や故障品を管理する際、試料にマーキングを必要とする場合があります。しかしながら、ペン書きのインクが落ちてしまったり、ラベルが剥がれてしまうことで識別困難になることも多々あります。さらに、数ミリ角の小片ともなるとペン書きすること自体が難しいなど、試料へのマーキングは面倒な作業です。

このように、従来のマーキング法では対応できない場合には、当所の YVO₄ レーザーマーカがお役に立ちます。レーザーマーカの外観を図 1 に示すとともに、主な仕様を表 1 に掲げます。

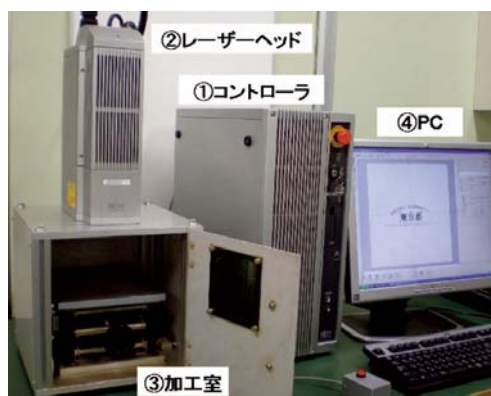


図 1 レーザーマーカ外観

YVO₄ レーザーマーカは、①コントローラ、②レーザーヘッド、③加工室、④PC にて構成されています。また、安全確保のため、加工室の扉を閉めないでレーザーが出力されないように保護されています

本装置は小さな金属部品や試料へのマーキングに適した装置で、次の特徴があります。

- 1) 金属や単結晶 Si にマーキングできます
- 2) 線幅 50 μm の極細文字入れができます
- 3) 試料に衝撃を与えずに文字入れできます
- 4) PC プリンタなみに、取扱が容易です
- 5) 保安機構を備え、安心して利用できます

表 1 YVO₄ レーザーマーカの主な仕様

レーザー源	
YVO ₄ シングルモード・パルスレーザー	
波長 1.06 μm	
加工範囲	
マーキングエリア	55mm × 55mm
試料台寸法	200mm × 200mm
試料高さ	最大 30mm
位置合わせ	ガイドレーザー方式
ピント合わせ	赤・緑2色重ね合わせ方式

マーカを用いた加工例

図 2 に、市販のアルミタグブランクにマーキングした例を示します。加工対象はアルミ材に限らず、SUS 材やチタン材など種々の材料に幅広く対応できます。

また、打刻のように力を加える必要がないので、薄板へのマーキングも可能です



図 2 アルミタグへの文字入れ

市販のアルミタグブランク (16 × 48mm² 1t) に 3 通りの文字入れを行ってあります。①円周配置: W1.2mm H2mm ②太文字: W5mm H5mm ③細文字: W0.5mm H0.8mm (いずれも W: 文字幅、H: 文字高)

さらにマーキング以外にも、薄板くり貫きのような簡易金属加工が可能で、真空蒸着におけるステンシル製作にも活用できます。

本装置は開放利用機器になっております。複雑な文字配置や特殊形状品へのマーキング、取扱操作など、お気軽にご相談ください。

事業化支援部 <城南支所>

東京都ナノテクノロジーセンター

加沢エリト TEL 03-3733-6233 (城南支所)

03-3735-3510 (ナノテク直通)

E-mail : kazawa.elito@iri-tokyo.jp

中小企業支援 油膜除去フィルムの開発支援

—美しい河川を取り戻すために—

汚染の防止と除去のために

雨上がりの虹の架け橋は美しさの代表格ですが、同じ虹色でも河川や側溝で輝く油膜からは汚染しか連想できません。汚染の防止が重要なのはもちろんですが、起きてしまった汚染を取り除くこともまた重要です。このたび実地技術支援事業により、海や川の汚染の防止と除去に取り組む企業の油膜除去フィルムの開発を支援いたしました。

あと少しが難しい

支援した企業ではタンカーの座礁やパイプラインの損傷により海洋や湖沼に大量に流出した油をゲル化（難流動化）させて回収するための粉末剤や、床にこぼれ出た油を吸収するためのマット等を製造販売しておりました。これらの技術は大量の油を回収するためには威力を発揮しますが、図1のような水面に薄く残った油膜を除去するには不向きです。油の量が少ないにもかかわらずうまく取り除くことができず、新たな技術が必要としていました。



図1 油で汚れた水面

薄い油膜は光の干渉により不気味な虹色をしています

身近にあったブレークスルー

いくつかの実験の結果、レジ袋やゴミ袋などと同じ素材のポリエチレンフィルムが薄い油膜の除去に効果的であることが分かりました。

さらに、エンジニアリングアドバイザー※から特殊構造のポリエチレンフィルムの情報提供を受け、これを吹き流し状に加工することによって薄い油膜を効率よく除去することに成功しました。

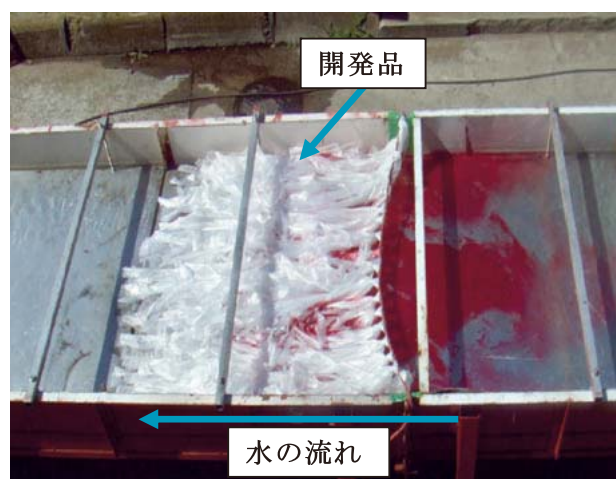


図2 開発品による油膜除去の様子

図中央の吹き流し状の開発品を設置することにより、右側から流れる赤色に着色された油膜が左側では除去されていることが分かります

開発された油膜除去フィルムは図2のように水が流れていても有効に働きます。このため、河川の流れを止めることなく油膜を除去できるほか、油水分離器のクリーンアップなどにも利用できます。また、ポリエチレンは比較的クリーンな素材なので油を吸着後に焼却処分することも可能です。

現場には現場にしかない情報があります。私たちは現場に出向いて皆さまとともに課題解決に取り組めます。実地技術支援事業については <http://www.iri-tokyo.jp/consult/tec-sup.html> を参照下さい。

※エンジニアリングアドバイザー：都産技研に登録された外部専門家

研究開発部第二部 材料グループ <西が丘本部>

清水研一 TEL 03-3909-2151 内線 337

E-mail: shimizu.kenichi@iri-tokyo.jp