

なら

技術だより



2006.2. NO.



電磁遮断特性評価システム



表面形状・温度測定システム

平成17年度、電磁波を遮断する材料や機構の設計・評価を行うため、研究開発設備を導入しました。「電磁遮断特性評価システム」は、材料が電磁波を遮る度合いを評価する装置です。「表面形状・温度測定システム」は、製品や部品の形状変化や温度変化を測定する装置です。なお、各装置の詳細は、本文をご覧ください。

KEIRIN



本機器は、競輪の補助金を受けて導入されています。

目次

- ★ 平成17年度の新規設備紹介 2
- ★ 個別対応型レッグウェアの研究
～パンティストッキングの熱・水分特性に関して～ 4
- ★ 平成18年度ものづくりオープンラボ事業募集案内 6
- ★ 第8回技術フォーラムのご案内 8

新規設備紹介

—平成17年度の新規設備紹介—

電子・情報・デザイン技術チーム 主任研究員 林 達郎

1. はじめに

近年、デジタル機器や新しい無線通信システムなどから発生する電磁波が、他の機械、電気製品に誤動作や故障などを発生させる電磁環境問題がクローズアップされています。

電磁波を遮断する材料や機構は、この問題に対する効果的な対策技術として注目が高まっており、来たるべきユビキタス社会において、その役割は益々大きくなると言われています。

こうした背景のもと、平成17年度に奈良県工業技術センターでは、電磁波を遮断する材料や機構の設計、評価を行うための研究開発設備として、「電磁遮断特性評価システム」、「表面形状・温度測定システム」、「高粘度流体流動解析システム」の3点の備品を導入しましたのでご紹介します。

電磁遮断特性評価システムの主な仕様

- 電磁吸収特性評価ユニット
 - ・対象周波数 1GHz～5GHz
 - ・測定方法 アーチ法
 - ・被測定材料 300 x 300(mm)以上
 - ・外観 図2参照
- 電磁シールド特性評価ユニット
 - ・対象周波数 100kHz～1GHz
 - ・測定方法 KEC法
 - ・被測定材料 150 x 150(mm)以上
 - ・外観 図3参照
- 電磁免疫特性評価ユニット
 - ・評価項目 ファストランジェントバースト, 雷サージ
 - ・適合規格 IEC6100-4-X準拠
 - ・外観 図4参照

2. 新規設備の特徴

2-1 電磁遮断特性評価システム

電磁遮断特性評価システムは、材料が電磁波を遮る度合いを評価する機能に加え、電磁遮断材料や機構を筐体(ケース)等に適用した機械・電気製品の耐ノイズ性を評価する設備です。

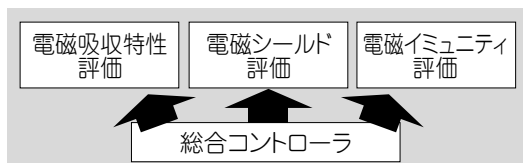


図1 電磁遮断特性評価システムの構成

図1に示すようにシステムは材料や機構が、電磁波を吸収あるいはシールドする特性を評価する各ユニットと、機械・電気製品に対する電磁免疫(ファストランジェントバースト、雷サージ)評価を行うユニット、さらにこれらの評価をコントロールする総合コントローラから構成されており、コンピュータによる操作とデータ管理が行えます。

次にシステムの主な仕様をご紹介します。



図2 電磁吸収特性評価ユニット外観

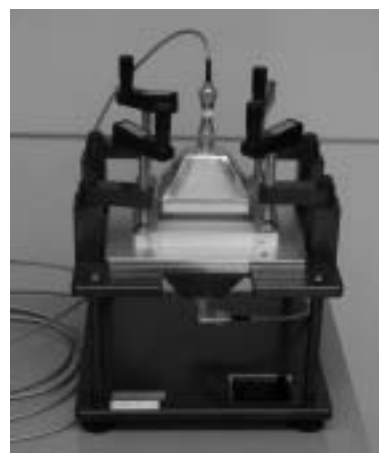


図3 電磁シールド特性評価ユニット外観



図4 電磁イミュニティ評価ユニット外観

2-2 表面形状・温度測定システム

表面形状・温度測定システムは、材料が電磁波を吸収することによって生じる製品や部品の形状変化や温度変化を測定することができます。ミクロな形状変化や温度変化をも測定することが可能であり、直径15センチメートルの大きさの試料まで測定できます。

表面形状測定部では、段差測定、表面粗さ・うねり測定、曲率からのひずみ測定を精度良く測定することができます。一方、表面温度測定部では、直径18ミリメートルの小さな温度センサを用いていますので、製品や部品表面に貼り付けた状態で、連続して温度データを収集することができます。

次にシステムの主な仕様をご紹介します。

表面形状・温度測定システムの主な仕様

- ・表面形状測定部 (ULVAC Decktak6M)
段差測定、表面粗さ測定、ひずみ測定等
- ・表面温度測定部 (DATATRACE)
使用温度：0℃～140℃
- ・外観 図5参照



図5 表面形状・温度測定システム外観

2-3 高粘度流体流動解析システム

高粘度流体流動解析システムは、導電性フィルター等を配合して材料の導電性を高めたり、電磁波の吸収特性を付与する等各種の機能性を持たせた高粘度流体の射出成形解析と押出成形解析を実施するものです。

3次元熱流動解析、異型押出解析、フィルター分散解析などの機能を持っています。

次にシステムの主な仕様をご紹介します。

高粘度流体流動解析システムの主な仕様

- ・高粘度流体FEM解析プログラム
SUNDY BASIC
- ・次世代型押出成形CAOシステム
SUNDYXTRUD
- ・プリポストプロセッサ
PLAMEDIA FEPartner
- ・外観 図6参照



図6 高粘度流体流動解析システム外観

3. まとめ

ご紹介した設備は、企業の皆様にもご利用いただけます。各設備のご利用を希望の際は、下記の担当チームにご相談下さい。

- 電磁遮断特性評価システム
→電子・情報・デザイン技術チーム
- 表面形状・温度測定システム
→機械・材料技術チーム
- 高粘度流体・流動解析システム
→繊維・高分子技術チーム

KEIRIN



本機器は、競輪の補助金を受けて導入されています。

トピックス

個別対応型レグウェアの研究 ～パンティストッキングの熱・水分特性に関して～

繊維・高分子技術チーム 首藤 明子

1. 緒言

国内のパンティストッキング(以下PS)の生産量が激減しているという。日本靴下工業組合連合会のまとめによると、1995年は約17億1700万足だったが、2004年では約2億3600万足であった。奈良県内のPS生産量も、2003年約4670万足が2004年には約3660万足にまで落ち込んでいる(奈良県靴下工業協同組合まとめ)。

酷暑や職場でのカジュアル化が進み、夏にPSを履かないのが当たり前になっているが、フォーマルな場を含め、PSを履かなければならない状況はまだまだ多いと思われる。

これまでPSに関する研究は数多く行われてきているが、本研究では、熱・水分特性を糸の太さや編組織の面から検討し、夏季に最適なPSの設計指針を求めることを目的とした。

2. 実験

2-(1)試料

SCYソックス・SCY交編・DCY交編・ウーリーの4種を用いた。その詳細を表1に示す。

Table.1 試料

| NO | 種類 | 糸の太さ |
|----|---------|-----------------------|
| 1 | SCYソックス | SCY15×10 |
| 2 | SCYソックス | PO20d N12d・5f |
| 3 | SCY交編 | PO20d/N12d・5f N12d・3f |
| 4 | SCY交編 | PO20d/N12d・5f N15d・3f |
| 5 | DCY交編 | PO20d/N10 N20d・7f |
| 6 | DCY交編 | PO20d/N10 N15d・3f |
| 7 | ウーリー | WN20 |
| 8 | ウーリー | WN12/1-3 |

2-(2)官能評価

25～35歳の健康な有職女性10名を被験者に、5段階評価の官能評価を行った。被験者を表2に、質問票を表3に示す。実験に際し、1日最低8時間、スカートの着用等を条件付けし、評価は、1回の着用で行った。なお、発汗の程度や冷え性は、自己申告によるものである。

Table.2 被験者

| NO | 年齢 | BMI | 発汗の程度 | 冷え性 |
|----|----|------|-------|-----|
| 1 | 32 | 17.2 | あまり | ○ |
| 2 | 30 | 18.1 | やや多い | × |
| 3 | 31 | 21.9 | 普通 | × |
| 4 | 25 | 21.1 | とても多い | ○ |
| 5 | 35 | 21.8 | 普通 | × |
| 6 | 31 | 22 | 普通 | ○ |
| 7 | 29 | 21.2 | 普通 | × |
| 8 | 31 | 18.2 | やや多い | ○ |
| 9 | 31 | 19.6 | ほとんど | × |
| 10 | 25 | 19.8 | やや多い | ○ |

Table.3 質問票

| | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | |
|-----------|----|----|---|---|---|----------|
| べとつく | | | | | | べとつかない |
| サラサラしない | | | | | | サラサラしている |
| 蒸れる | | | | | | 蒸れない |
| 暑い | | | | | | 暑くない |
| チクチクする | | | | | | チクチクしない |
| 肌触りが悪い | | | | | | 肌触りがよい |
| 圧迫感がある | | | | | | 圧迫感がない |
| フィット感がない | | | | | | フィット感がある |
| 不快である | | | | | | 快適である |
| 今後使用したくない | | | | | | 今後も使用したい |

2-(3)物性評価

厚さ・接触冷温感・保温率・水分蒸発量・熱伝導率・通気抵抗を計測した。厚さ・接触冷温感・保温率・熱伝導率・通気抵抗は、「KES-FB3圧縮試験機」「サーモラボⅡ精密迅速熱物性測定装置」「KES-FB-AP1」(カトーテック製)を用い、水分蒸発量については、「EVAPORIMETER」(SERVO MED社製)で計測した。試料は、着用状態を想定して、円周523.4mmの円柱モデルにPSを履かせ、切り取った。

なお、計測は、20℃・65%RHの環境下で行った。

3. 結果と考察

3-(1)官能評価

官能評価結果を図1に示す。いずれの場合でも、同じ編組織ならば、細い糸使いのPSの評価が高かった。

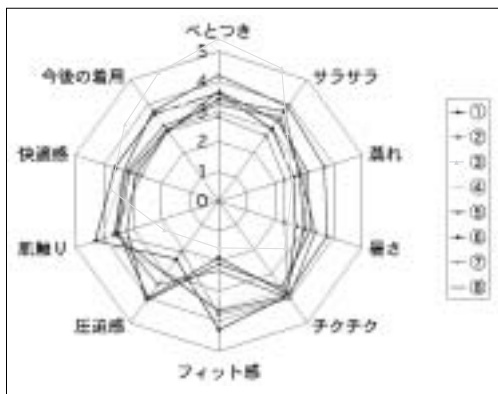


Fig.1 官能評価結果

厚さ(X_1)、接触冷温感(X_2)、保温率(X_3)、水分蒸発量(X_4)、熱伝導率(X_5)、通気抵抗(X_6)を説明変数に、官能評価の結果(y)を目的変数に用い、解析を行った。

3-(2)多汗

比較的多く汗をかくと自覚している被験者(2・4・8・10)について判別分析を行った。その結果、

$$y = -338.028X_1 + 2.589X_2 + 2.903X_3 + 0.88X_4 + 29.11X_5 - 1.38X_6 \quad \text{①}$$

となった。①式における各説明変数の偏相関係数を求めた結果、厚さと通気抵抗が影響していることがわかった。つまり、薄くて通気抵抗の小さい通気性のよいPSが夏季

には最適であり、ソッキタイプPSは適さないと思われる。

3-(3)サラサラ感

被験者10名のサラサラ感に関して判別分析を行った結果、次式が得られた。

$$y = 15.802X_1 + 0.49X_2 - 0.156X_3 - 0.652X_4 - 1.7X_5 + 0.272X_6 \quad \text{②}$$

②式における各説明変数の偏相関係数を求めた結果、水分蒸発量、次に保温率が判別に寄与していると考えられる。すなわち、水分蒸発量が多く、保温率が低いPSがサラサラ感のあるPSと言え、サラサラ感でもソッキタイプのPSは夏季には不向きと言える。

3-(4)蒸れ感

被験者10名の蒸れ感に関して判別分析を行った結果、次式が得られた。

$$y = -32.221X_1 - 0.577X_2 + 0.802X_3 + 0.737X_4 + 3.069X_5 + 0.009X_6 \quad \text{③}$$

③式における各説明変数の偏相関係数を求めた結果、水分蒸発量と保温率が判別に寄与していると考えられる。すなわち、水分蒸発量が多く、保温率が低いPS、SCY交編タイプのPSが適していると考えられる。

3-(5)暑さ感

被験者10名の暑さ感に関して判別分析を行った結果、次式が得られた。

$$y = -133.071X_1 + 1.07X_2 + 1.719X_3 + 0.112X_4 + 11.912X_5 - 2.049X_6 \quad \text{④}$$

④式における各説明変数の偏相関係数を求めた結果、保温率が判別に寄与していると考えられる。すなわち、保温率の低いPSが暑さ感のないPS、つまり、SCY交編タイプのPSが適していると考えられる。

4. 結言

(1)同じ編組織ならば、細い糸使いのPSが快適である。

(2)夏季には、SCY交編タイプが最適であり、ソッキタイプは不向きである。

インフォメーション

—ものづくりオープンラボ事業のご紹介—

奈良県工業技術センターでは、企業の皆様の支援を行うため様々な制度があります。今回は、平成18年度で4年目となる『ものづくりオープンラボ事業』をご紹介します。

応募申込期間：平成18年2月20日(月)～3月17日(金)

1. 事業目的

優れた研究開発アイデアを持ちながら、研究開発設備の整備など製品化への取り組みに課題を抱える中小企業を対象に、独自に研究開発を行える環境を提供することにより、ものづくりを支援し、技術課題の解決、事業化(製品化)を促進させることを目的としています。

2. 事業内容

優れた研究開発テーマを募集し、応募のあったテーマの中から、研究開発の妥当性、センター利用の妥当性、事業化可能性などの点から選考を行い、支援を行うテーマを採択します。

採択されたテーマにかかる研究開発に対して、下記の支援を無料で行います。

- ・研究開発設備機器の開放(必要に応じて他の県立試験研究機関保有機器)
- ・利用講習、技術指導
- ・技術情報の提供

3. 応募資格

応募資格については次の(1)から(5)の要件をすべて満たすものとします。

- (1) 県内の中小企業であること。
- (2) 製品化を見据えた研究開発計画(課題)があり、達成への熱意があること。
- (3) ものづくりを目的とする企業で、自社内に上記の研究開発にかかる技術者がいること。
- (4) 研究開発にかかる材料等を負担できること。
- (5) 事業終了後、研究開発成果の公表(製品化、知的財産化に支障のない範囲)と、奈良県工業技術センター等が実施する各種研究会等に技術情報提供・協力ができること。

4. 支援期間

1年未満(毎年選考で採択されることにより、最長3年まで延長が可能)

5. 採択テーマ数

若干数 (過去の採択テーマ数 平成15年度:5
平成16年度:4
平成17年度:5)

6. 備考

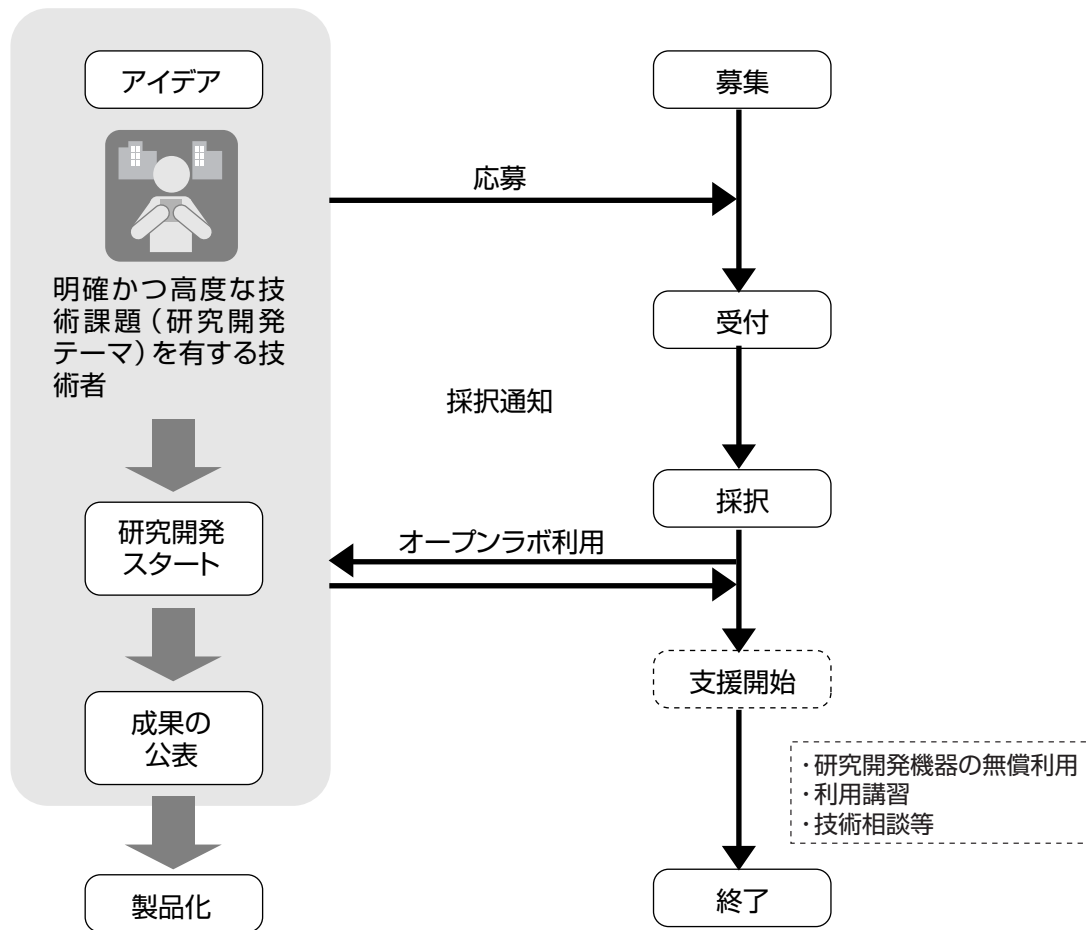
詳細は、下記ホームページをご覧ください。

URL: http://www.niit.pref.nara.jp/guidance/open_lab/index.html

また、本事業で利用可能な機器の一覧は、下記ホームページで閲覧できます。

URL: <http://www.niit.pref.nara.jp/openlab/list.html>

ものづくりオープンラボ事業フロー図



7. その他

(1) 成果の帰属と公表

研究開発により得られた知的財産権などの成果は企業側に帰属します。ただし、その成果等について公表をお願いすることがあります。

(2) 設備機器使用時の事故等

設備機器の使用にともなう事故等については一切責任を負いません。

*本事業は、平成18年度予算確定後の実施となりますので、変更または中止になる場合がありますことをご了承ください。

お問い合わせ先

奈良県工業技術センター 企画・交流支援チーム
 〒630-8031 奈良市柏木町129-1 なら産業活性化プラザ内
 TEL: 0742-33-0797 FAX: 0742-34-6705
 E-mail: kikaku@niit.pref.nara.jp
 URL: http://www.niit.pref.nara.jp

技術フォーラム(講演会・参加費無料)のご案内

○第8回『もうかりませ、知的財産権の活用法 ～成功事例・失敗事例～』

奈良県工業技術センターでは、県内技術者・経営者の皆様向けに、専門家を招き、県内企業ニーズ、先端技術等に関するテーマで定期的に講演会を開催しております。仕事上関心をお持ちの方、職場人材育成の一環として、また、個人的に興味のある方もお気軽にご参加下さい。

【日時】 2006年2月23日(木) 14:00～16:00

【内容】 資本も設備も必要ない頭脳の所産物である知的財産は、その制度を充分知って活用することが企業にとって勝ち組になる重要な要件です。特に特許(実用新案)と商標はその中心であり、権利者になることは勿論必要ですが、他人の権利を知らずに侵害すれば企業の息の根を止められる危険性を孕んでいることを知らねばなりません。すなわち、知的財産制度はその仕組みを知って上手に活用すれば勝ち組に、知らずにいけば負け組になる両刃の剣のような制度であるということです。今回の講演は様々な事例を交えて分かりやすくお話しいたします。

【講師】 杉本特許事務所 所長 **杉本 勝徳(かつのり)** 弁理士

大阪府立天王寺高校卒。同志社大学法学部卒。S40年、ニチバン(株)入社、S46年、同退社。S47年、弁理士試験合格、同年、父親経営の杉本特許事務所に入る。S53～55年、ロスアンゼルス市立大学留学。H7年度、日本弁理士会副会長。H14～15年度、日本弁理士会近畿支部長。H16年度～日本弁理士会地域活動促進本部本部長。H13年～和歌山大学顧問。H15年～京都工芸繊維大学客員教授。H16年～日本弁理士会政治連盟副会長。H10年～和歌山放送にて「杉本勝徳の Patent トーク」パーソナリティー番組を毎週日曜日午後12時30分より放送。奈良市在住。

【開催場所】 奈良市柏木町129-1(地図は<http://www.niit.pref.nara.jp/map.html>)
なら産業活性化プラザ内 奈良県工業技術センター イベントホール

【申込み・問い合わせ先】

奈良県工業技術センター 企画・交流支援チーム 担当:西岡、木田まで

TEL: 0742-33-0797 FAX: 0742-34-6705

E-mail: kikaku@niit.pref.nara.jp

お申し込みは、FAXもしくはEメールで受付しております。事業所名、所在地、出席者氏名、電話番号、FAX番号、メールアドレス等をご記入の上、**前日までに**お申し込みください。参加費は**無料**です。FAX申込書、募集チラシ、開催案内の詳細、最新情報等につきましては、奈良県工業技術センターホームページ <http://www.niit.pref.nara.jp/lecture/forum/h17/index.html>に掲載しておりますので、こちらもご覧下さい。

なら 技術だより

Vol.23 No.4 (通巻132号)

平成18年2月10日発行

■編集発行

なら産業活性化プラザ
奈良県工業技術センター
〒630-8031 奈良市柏木町129の1
TEL 0742-33-0817(代表)
FAX 0742-34-6705
<http://www.niit.pref.nara.jp/>