



# 兵織技ニュース

## 新年のごあいさつ

所長 有年雅敏

新年明けましておめでとうございます。平成22年の新春を迎えるに当たり、一言ごあいさつを申し上げます。昨年の我が国の経済は、最悪期を脱して持ち直しの動きが出てきたと言われましたが、一昨年来の世界的な経済不況の影響が予想以上に大きく、特に地方の中小・小規模の製造業を取り巻く経営環境は引き続き極めて厳しい状態に陥っております。播州織産地も例外ではなく、昨年の生産数量で何とか70%台(対前年比)の減少に食い止めましたが、今年になってからの受注が激減するという緊急事態となっております。

播州織産地が深刻な不況を打開するには、従前の雇用調整関連の行政施策や、既存の製造工程の改善といった技術支援だけでは不十分であると考えております。播州織産地に限らず、各繊維産地は他の産業分野の製造業に比べると、異業種との交流、新分野へ進出するための情報収集力および情報発信力、アジアでは真似できない新製品の開発力、受身型産業構造など、種々の点で立ち遅れがあります。また最近では、地球環境に配慮した「ものづくり」をしなければならないという制約があります。このため、今までのような「繊維屑は焼却すればよい」というのではなく、低炭素社会づくりを目指した繊維産地のあり方が求められる時代となっております。当支援センターでは、繊維産地が直面する複雑でかつ難解な課題について抜本的な解決を図りながら、播州織ブランドが勝ち残るため、国、兵庫県等からの支援を受けて産学官連携体制の下で、以下の技術開発に注力しております。これらの研究内容（1. 高生産性・短納期対応整経システムの開発 2. 変織技法による無縫製織物ドレスの開発 3. 繊維廃棄物からバイオエタノール製造システムの開発）はの進捗状況は本ニュースで進捗状況紹介させていただきます。

変化の厳しい時代だからこそ、柔軟な発想で新しい技術を取り入れて、技術開発に切磋琢磨することによって、低炭素社会づくりに貢献しながら、独創的で低価格、短納期対応の新しい織物やその製造技術を開発できるものと信じております。

最後になりましたが、今年一年が皆様にとって、一昨年来の苦労が実を結ぶ素晴らしい年になりますことを祈念して、新年のごあいさつとさせていただきます。

# 1. “高生産性・短納期対応・廃棄物削減を目指した整経システムの開発”の研究 中間経過報告

平成 21 年 6 月 19 日に、戦略的基盤技術高度化支援事業の提案書を近畿経済産業局長に提案、採択されましたのでその研究概要について、研究の中間経過報告をします。なお、本研究課題は、産地の共通課題を解決する目的で研究を実施しています。

## 1. 研究目的と目標とする成果

織物製造現場では、手間のかかる整経工程がネックになり、さらに、少量で多品種になればなるほど単位メートル当りの廃棄物は大幅に増大し、その処理コストや原材料ロスが生地コストを押し上げているのが現状です。また、作業に従事する熟練者の高齢化と後継者不足も深刻です。

この解決方法のひとつとして従来連動していない「整経準備工程と整経工程」との連動システムを開発することにより、下記の目的を目指したものです。

イ) デザイン・機能の広がり

ロ) 高生産性・短納期、ミスの防止

目標：整経工程を未熟練者でも作業時間が従来の 1 / 10、納期 1 / 3

ハ) 廃棄物削減 目標：廃棄物 90%以上削減

## 2. 研究の概要

研究の目的を達成するためには、現状の以下の課題を解決する必要があります。

- ① クリールへの糸供給：準備工程で小割された巻き糸を指示書に基づき、配列を確認しながらクリールに巻き糸を 400 個～800 個手作業で供給するため、時間がかかり、供給ミスが発生しやすい。
- ② 糸通し作業：上記でクリールに供給された糸を 1 本 1 本糸道に通す作業の間整経機は停止状態になり待機時間が生じる。
- ③ 整経作業：400 個～800 個の巻き糸を整経機のドラムに整経長に合わせて巻き取る作業では、熟練作業者が機械につきっきりに行っている。パターンが大きい場合は、作業中にクリールの糸配列を変える必要があり、その間、整経機は停止したままになる。

上記課題解決のためには、

イ) 整経準備工程におけるシステム開発

ロ) 整経工程を無人化運転可能とするシステム構築

が考えられます。これらを解決することで、コスト削減・納期短縮および多様なデザインの障害となっている課題が解決できます。

今回はこのうち「ロ) 整経工程を無人化運転可能とするシステム構築」について、今年度単年実施の研究として採択を受け、研究を実施するものです。

## 3. 研究開発の具体的内容

- ① 整経機自動化－1：糸の整列装置の開発

整経準備工程で作製する巻き糸 80 本程度は、整経時に張力で長さに若干のバラツキが生じるため、糸端を自動的にそろえる装置を開発します。例えば、n 本目のフィラメント加工糸からなる繋ぎ部分が感知装置に到着すると、色差感知センサー（移動式）により繋ぎ部が揃っていることを確認し、その部分を保持しながらクリール側の糸端をカットして、80 本程度全部が繋ぎ部分で整列させる装置を開発し、この装置を用いた実験を行います。

技術的目標値は、「フィラメント加工糸を介し繋いだ 80 本程度の糸を整経し、糸の伸びによって位置が不均一となった繋ぎ部分はその到達で感知し、整列させる時間を 1 回 1 分以内・精度 5cm 以内を可能」とします。

#### ②整経機自動化－2：糸端結束装置の開発

整経機を自動化するためには、分断された糸同士を繋いで連続した状態にする必要があるため、①でカットされたクリール側の糸端（80 本程度）と、整経ドラムに残された糸端（80 本程度）を結束させる装置を開発します。

技術的目標値は、「上記、整列された糸端は切断されている。80 本程度の糸端同士を 1 回 1 分以内、ミス率 0.01% で結束する。また万一の糸抜けした場合も 3 分以内に復旧させること」とします。

### 4. 研究の進捗状況

#### ①整経機自動化－1：糸の整列装置の開発

- ・不揃い部分の感知
- ・不揃い位置の自動整列技術
- ・不揃い部分の整列感知

#### ②整経機自動化－2：糸端結束装置の開発

- ・複数の糸を脱落することなく結束する技術

実施体制：繊維工業技術支援センター、(株)片山商店、(株)丸萬を軸に、(財)新産業創造研究機構が共同で実施。

### 5. 今後の研究課題

本年度補正予算により採択された本事業は、当初の 3 年計画の一部であり、来年度以降に積み残した部分を含めた実施計画全体の遂行を目指します。

なお、この事業については、産地共通課題であるという認識をしており、適切な時期に産地関係者への説明会を計画しています。

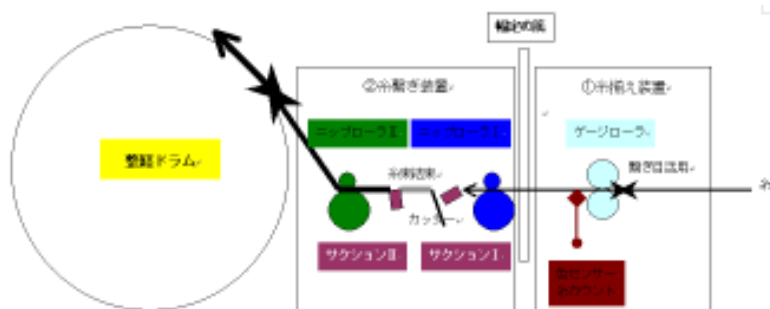


図1 開発した整経システム

## 2. “播州固有の変織技法による世界初の無縫製織物ドレスの研究開発”の研究進捗状況報告

本研究課題は、平成 20 年 4 月 22 日に、地域資源活用型研究開発事業（現：地域イノベーション創出研究開発事業）を近畿経済産業局に提案、採択されました。その研究概要について、研究の中間経過報告をします。なお、本研究課題は、産地技術の向上や高感性価値化に資する目的で研究を実施しています。

### 1. 研究目的と目標とする成果

幻となった播州織技法の変り織（スワイベル）の機構とジャカード 2 重組織を組み合わせた「世界初の織物による無縫製ドレス」・「斬新な先染め織物」の開発を目指しています。織物産地では例のない縫製品を製造することで納期短縮、コストダウン、高付加価値化を図ることを目的としています。現在、国内繊維産業は、織物、縫製ともに人件費が安く、品質向上も著しい中国に押され疲弊しています。一方ニット分野では、日本の繊維機械メーカーが「無縫製ニット機」を開発シイタリア、米国、日本国内に納入しています。

幻の播州変り織“スワイベル織”は、織りながら刺繍に近い柄ができる伝統技術であるこの技術を応用した世界でも類をみない「無縫製織物ドレスの製造技術」「“スワイベル織”複合織物」の開発を目的としています。

### 2. 研究開発の内容と進捗状況

伝統的な技術を現在の技術力に立脚した形で以下の研究開発に取り組んでいます。

#### ①播州変り織“スワイベル織”機構に関する研究開発

- イ) エアージェット織機との連動技術の開発
- ロ) 高速化・精緻制御対応“スワイベル織”別途横糸挿入装置の開発

#### ②播州変り織“スワイベル織”による無縫製織物ドレスの製造

- イ) 無縫製織物ドレスの製造技術の開発
- ロ) ドレスを組みこんだ状態での織物加工（切り抜き前に加工）

#### ③斬新な“スワイベル織”複合織物開発

- イ) “スワイベル織”による、斬新な織物を作成するためのデザイン、条件等の検討
- ロ) 複合織物試作

国際フロンティア産業メッセ 2009(平成 20 年 9 月開催)における展示や技術調査等では外部の評価が得られました。これらの評価を研究にフィードバックし、再度展示会等での評価を受ける予定です。

### 3. 今後の方針

なお、この事業は、産地に寄与できる課題であるという認識をしており、適切な時期に産地関係者への説明会や技術に関する発表を計画しています。

### 3. 繊維廃棄物からバイオエタノール製造システムの開発 進捗状況報告

#### 1. 播州織（先染織物）産地の現状

播州織を生産する企業の大半が半径15kmの範囲に集中しており、国内の綿織物の約16%を生産（生地生産量8400万m）しています。その生産工程で、余剰色系・糸屑・端布が発生（約100 t /月）しますが余剰色系は、目方や色目が雑多で、未使用のまま廃棄されます。この廃棄物は、ごみの削減を打ち出している地元自治体の大きな課題となっています。

#### 2. 目標

繊維産地内で発生する余剰色系（綿）を産地全体から回収し、バイオエタノールを効率的に製造する技術開発と、このバイオエタノール燃料を産地内の企業が染色・加工に使用するボイラー用燃料として再利用することで「地域全体を世界初のゼロエミッション繊維産地」とすることを目指しています。

#### 3. 課題解決のために補助事業を獲得

##### 1) 平成21年度 重点領域研究開発事業（兵庫県単独事業）

「低エネルギー型濃縮法による新エタノール製造技術に関する調査研究」

目的：バイオエタノール研究会を立ち上げて技術調査を進めている。

研究会委員長 関西大学 浦上 忠 教授

事務局：兵庫県立工業技術センター繊維工業技術支援センター

参加機関：関西大学、大関(株)、(株)ロゴ・リサイクル・ジャパン、(株)片山商店

(財)新産創造研究機構、(財)ひょうご環境創造協会

##### 2) 平成21年度 第2回「イノベーション推進事業 エコイノベーション推進事業」

(独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO))

「温度差制御気化浸透法によるバイオエタノール濃縮工程の高効率化」

参加機関：関西大学 浦上忠教授 兵庫県立工業技術センター繊維工業技術支援センター

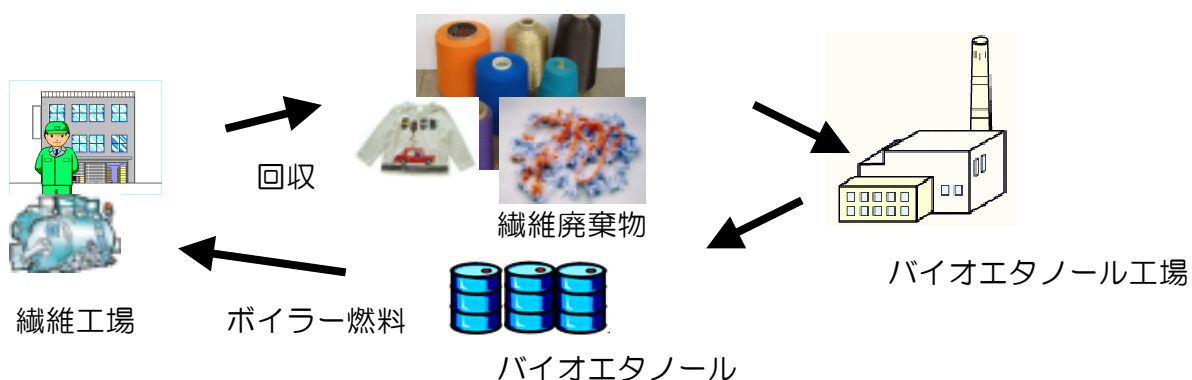


図2 バイオエタノール製造システムのイメージ

