



### 新年のごあいさつ

和歌山県知事 仮谷 志良

明けましておめでとうございます。

県民のみなさまには、希望に満ちた新年をお迎えのこととお慶び申し上げます。平成3年の春、県政の重要な時期を前にして、私は魅力あるふるさとづくりに決意を新たにしています。

昨年は、県民のみなさまにもご参加いただいたスポレク祭や古道ピアも成功裡に終えることができました。また、本県を新たな幹線軸に位置づける「第2国土軸構想」の推進体制が発足するなど、県勢飛躍へと一段と前進した年になりました。

国際化、情報化また高齢化が進む中で、関西国際空港の立地や社会基盤の整備、とりわけ南紀白浜空港のジェット化、京奈和自動車道、高速道路の紀南への延伸、府県間道路の促進などにより、本県を取り巻く環境は大きく変わろうとしています。

このチャンスをとらえて、豊かで魅力的な自然、歴史、文化を生かしながら、和歌山マリーナシティ、コスモパーク加太、頭脳立地構想の推進のほか、'燦、黒潮リゾート構想を進めるなど「紀伊半島新時代」の実現にむけて、さらに努力していかなければなりません。

また、家庭や地域で人間的なふれあいのもとに健康と生きがいのある社会を築くため、福祉、文化、スポーツなどの施策を推進していくことも大切な課題です。

時代を先取りし内外で活躍した先人の精神と活動力を受け継ぎ、手を携えて豊かな和歌山を創造していこうではありませんか。

年頭にあたり、県民のみなさまのご多幸とご健康をお祈りするとともに、県政への一層のご理解とご協力をお願いいたします。

新年のごあいさつ	1
年頭のごあいさつ	2
世界一甘い化合物	2
工業技術センターのロゴコピー・マーク	3
自動アイロプリー径調整装置の開発	4
メリヤス針曲がり修正動作の高速化	6
設備紹介	8

# 年頭のごあいさつ

工業技術センター所長 横山 勝雄



謹んで新春のお慶びを申し上げます。

企業経営者・技術者の皆様におかれましては、より一層の決意を新年に寄せられていらっしゃるのではないかと存じます。

さて昨年は、世界情勢が激変する中で当工業技術センターにとりましても、ソフト面でチーム制への移行、産官共同研究制度の開始、各種技術の架け橋イベントの実施、和歌山テクノ振興財団設立準備、ハード面でも新館研究交流棟の設計、各種研究設備の充実とめまぐるしい1年でした。

こうした布石段階を経て本年以降当工業技術センターが真に地域企業のお役にたてるよう昨年さだめました当センターCIロゴ“未来に結ぶ技術の架け橋”を職員一同肝に銘じまして更なる発展、充実に心がける所存でありますので、皆様方におかれましてもどんどん利用を願ひ、改善提案などもお寄せ頂けますれば幸いです。

本年が皆様の事業展開、企業経営にとりまして更なる飛躍の年となりますよう祈念いたしましてごあいさつとさせていただきます。

## 〈海外技術ニュース〉

# 世界一甘い化合物

—B0271A Chem Ind (Lond) [6] 153 ('90)—

低カロリー炭酸飲料の甘味料として定着したアスパルテームを開発したNutrasweet社が、砂糖の20万倍の甘味をもつ新製品を開発した。この新製品は舌の甘味受容体と甘味料の構造との関係を研究しているLyonのClaude Bernard大学のC.Nofreと共同研究者J-M. Tintiの10年以上にわたる研究の成果である。2人は既にアスパルテームを原料として砂糖の5万倍の甘味をもつスーパーアスパルテームを完成していたが、新甘味料はアリアル尿素と3置換グアニジンの2グループに属する。この化合物の発見で甘味受容体と甘味料の結合点との関係に有益な情報が得られた。Nofreらは受容体を活性化するのに新甘味料1分子で十分であり、従って最も甘味度の高い化合物だろうと推定している。この発見で新甘味料の開発競争は意義を失ったといえる。

Nutrasweet社は第2世代の甘味料について何も

決定していないが、法的認可を受けるための開発努力を続けているのは間違いない。目下大量生産技術を開発中と伝えられるが、動物を用いた2年間の発癌性試験は未着手である。米国の砂糖価格が32セント/1bであるのに対し新製品の原価は砂糖相当で1セント/1bと予想され世界一安い甘味料になるだろう。既に特許が失効し始めているアスパルテームは低カロリー炭酸飲料から追い出される運命にある。Nofreらに残された研究課題は無くなったかに見えるが、未だ判らない事柄も多く、味の機構を認識する研究は更に継続されるであろう。

日本科学技術情報センター発行「海外技術ハイライト」24〔5〕(1990.8)より転載

—許可第検—0216号—

〔生物工学チーム〕

# 工業技術センターのロゴコピー・マーク

工業技術センターは、平成元年4月から従来の工業試験場から改称された。このため、日常活動を通じてより一層の知名度の高揚を図るため、今回再編整備の方向が決まったことを契機として、平成2年度から、新しく基本方向・理念を体現したロゴコピー「未来に結ぶ技術の架け橋」と下記のマークを使用することにより、十分なPR活動を通じて県下産業界、県民により親しまれ、利用されるものとしていきたい。

## 含意解説

- 1) 工技センターの役割は、地域産業と先端技術（大学・国立研究機関）を結びつけるものである。
- 2) 先端技術は未来を招来するものであり、未来は先端技術の象徴でもある。
- 3) 架け橋の下にスペースを空けてあるのは、時代の流れ、技術の流れ、発展のチャンスなどが流れる川のイメージを盛りこんである。又当センターが紀の川沿いにあることも関係する。
- 4) 架け橋を墨で表現したことは、伝統技術、地域産業を含意しており、これが先端技術につながって欲しいとの願いがこめられている。
- 5) この他「架け橋」自体は、技術—産業の橋わたしにとどまらずいろいろの連想を抱かせて楽しい。  
(例 科学—技術・将来—今日・中央—地方)



INDUSTRIAL  
TECHNOLOGY  
CENTER  
OF WAKAYAMA PREF

未来に結ぶ技術の架け橋

 工業技術センター

なお、上記が基本パターンであるが簡略型も用いることとする。又、「未来に結ぶ技術の架け橋」の英文表記は、Technoridge to the futureとする。

# 自動アイロプリー径調整装置の開発

繊維木工部  
製品科学チーム 山本 芳也

## 1 はじめに

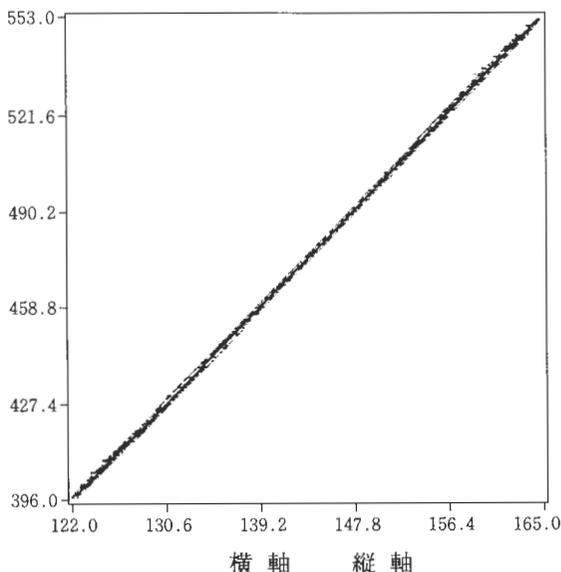
今日では丸編み機や一部の特殊な編み機を除いてほとんどの編み機において、積極送り出し装置であるアイロテープ方式が採用されている。消極給糸の場合と異なり本方式においては、ループ長制御はカムベッドの上下移動のみでは行えず、カム位置に応じた適度の糸量を各フィーダーへ供給してやらねばなりません。また、多給糸による編成が主流である今日、現在仕掛かっている編み地密度を変更する場合、現場の熟練者が全給糸の状況を把握しながら、テンションメーターやラウンドメーターで確認しながら、適性位置が得られるまで何度もアイロプリー径とカム位置を変化させながら、作業を繰り返し行っているのが現状である。多品種、小ロット、クイックデリバリーの生産形態が進む中、消費者の好みもますます多様化してきており、同一編み機において異密度の生地を編成する機会が多くなると考え、だれでも簡単に扱える自動アイロプリー径調整装置(AUTOMATIC IRO-PULLEY ADJUSTER)をアイレス電子工業(株)の協力を得ながら試作開発したものである。

## 2 本題

まずアイロプリー径の目盛りと糸長の相関を見るため、アイロプリー径の目盛りを最小120から121、122と、最大165までを1目盛り単位で変化させ、それぞれの目盛りに対応した糸長を測定した。生地を編成しながら測定すると、カム位置による給糸張力の影響を受けるので、アイロプリー径の変化における供給糸量のみを測定する方法により、ヤーンレングスマーターを用いて計測した。供給糸量とアイロプリー径の目盛りとは互いに強い相関のあることが、図1より明らかである。

従来のアイロプリー径を変更させる場合においては、まずアイロプリー径の上蓋のロックを解除後、アイロプリーをフリーの状態にしてから、希望の目盛り位置まで手動でプリーを回転させるのですが、その際アイロテープ自身の長さは一定なので、径を変化させるたびにテープの張

\*\*\* <回帰直線の表示> \*\*\*



変数名	アイロ径	糸長
データ数	44	
最小値	122.000	396.000
最大値	165.000	553.000
平均値	143.500	474.455
標準偏差	12.845	47.165
相関係数	1.000	
$Y = -52.400 + 3.671 * X$		
t 値 [485.250]		

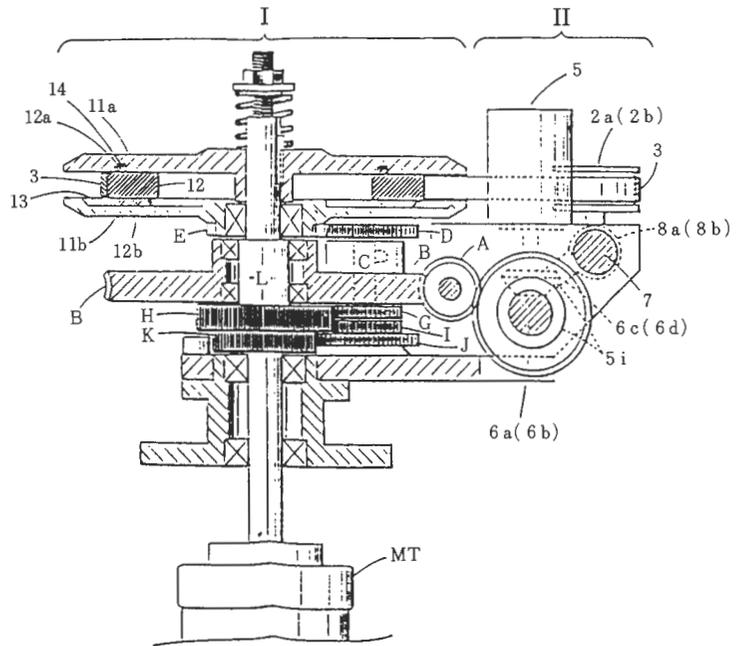
図1 アイロ径と糸長の関係

力が変化し、そのつどテープの張力を一定に保つために、テープ張力調整用のローラー位置をも同時に手動で変化させねばならない。希望のループ長が得られるまでこれらの作業とともに給糸張力を測定しながらカム位置を移動させるわけです。1回の作業で希望通りのループ長が得られるのは、非常にまれなことであり、通常はこれらの作業を何度も繰り返し行っているのが現状であります。今回開発を行った自動アイロプリー径調整装置(A.I.A.)は、手動で行っていたプリーの上蓋のロック解除、プリー径の変更、及びテープの張力をプリー径変更以前と同様にする、そして最

後に上蓋をロックするという4つの作業を自動的にかつ短時間に行うといったものです。

図2はA.I.A.の駆動部を示したものである。本誌においては、詳細な駆動原理の説明は避け、以下に図を用いて同原理の概略を説明する。

同図において、テープ送り速度が一定で作動している間は、駆動モーターによってアイロプリーーの軸Lが回転し、軸Lに関連する歯車を介して上蓋11aと下蓋11bとが同時に回転する。ところが上蓋11aと下蓋11bとを相対的に回転させて、ブロック12をスライドさせる時は、制御モーター5を駆動させ、歯車A、Bを介して軸Cが軸Lのまわりを周回する。すなわち、軸Lから伝達される回転が、軸Cの周回により変化し、下蓋11bの回転は、



1—11 a, 11 b, 12, 13

4—A, B, C, D, E, G, H, I, J, K, L

図 2

上蓋11aの回転と相違し作動する。この場合、軸Lは回転中であっても、あるいは停止していても、上蓋11a下蓋11bは所定の角度だけ回転する。

このようにして上蓋11aと下蓋11bとが相対的に回転するので、ブロック12は半径方向にスライドし、作動半径が変化する。よって、送りテープ3の送り出し速度が変わり給糸速度が変化することにより、供給糸量を変更させることが可能となる。

また、図3の張力補正機構IIにおいて、アイロプリーーI内のブロック12の外周面によって形成される作動円周の半径Rが変化すると、送りテープ3の張力に変化が生じるので、ブロック12の移動と連動して移動するテンションプリーー2a、2bによってテープの張力は常に一定に保持される。

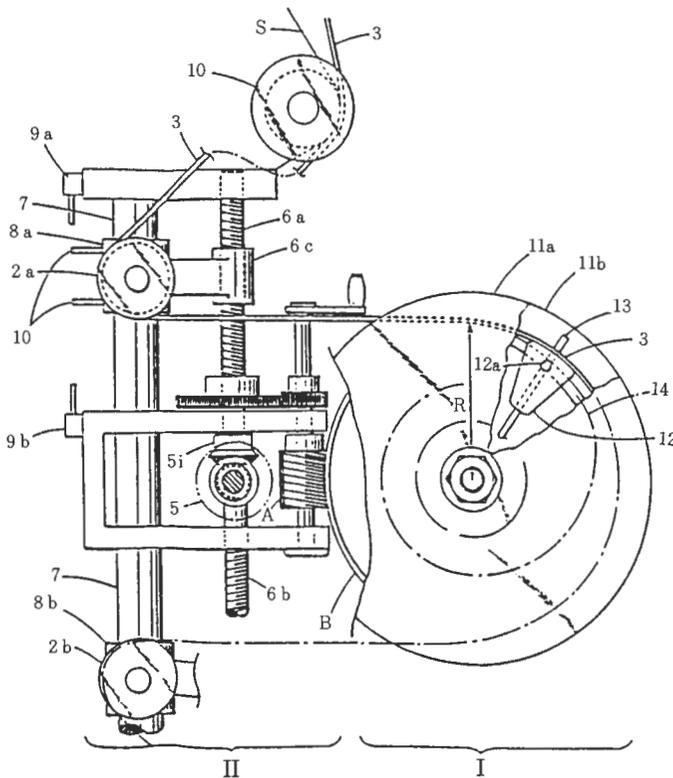


図 3

スクリュウネジ6 a、6 bは相互に逆ピッチのネジが切つてあるので、モーター5の回転方向を変えることにより、前記テンションプーリー2 a、2 bを相互に離間もしくは近接させることができる。

### 3 結果

A.I.A.の駆動に関しては、単独においても、あるいはパソコンによる制御においても、1/2目盛り単位で正確に作動するのが確認できた。

なお、メミンガータイプのアイロ給糸装置を備えた実用の編機(FUKUHARA製 シングルジャージー M/C 3FA:24G,30F)に本A.I.A.を装着し、編機の稼働中においても、径変更がスムーズに作動することが確認でき、満足できる結果を得た。と同時に実際使用してみて、脚立や専用工具を用

いることなく、簡単なボタン操作で希望通りの径変更が行え、当初予想していた以上に便利であると感じた。

### 4 今後の考察

ニット工場において、本A.I.A.を編機に装着し、24時間体制で実稼働させた場合の耐久性、及び風綿や機械油による影響等の対策を施さねばならない。また今回試作したA.I.A.のコントローラー部をより小型化する必要があるかもしれない。

アイロ径変更の頻度は、各ニットー間によって異なり、本A.I.A.の利便性もおのずとその径変更回数に比例するものであると考えられる。

しかしながら、今回のA.I.A.の試作開発が、ニットーが将来目指している、工場内の自動化への一助となれば幸いです。

## 〈研究速報〉

# メリヤス針曲がり修正動作の高速化

機械電子部

システム技術チーム 前田 裕司  
藪内 武

## 1 修正機構と修正動作の概要

焼き入れ等の熱処理を済ませたメリヤス針の曲がりを修正する場合、弾性領域では変形に対して不感帯となり、塑性領域において微小な曲がりに応じた微妙な変形を与え、結果的に曲がりを修正することになる。メカトロニクス技術によって上記を自動化するに当たって、以下の要件を満たす2個のステッパ(ステッピングモータ)用パルス列ジェネレータが必要となった。

- 弾性領域を高速でスキップするために台形駆動ができること。
- 塑性領域で微小な変形を与えるためにDDA(Digital Differential Analyzer)補間演算ができること。

## 2 修正動作の高速化

量産化された安価な市販のユニットまたはボードでは適合する物が得にくく、ホストコンピュータとの通信用データバッファが少ない等の理由から、DDAモードと台形駆動モードをデータによって適時切り換えることのできる新たなパルス列ジェネレータを開発した。Fig.1にその構成を示す。

掃引用と修正用にタイマーLSI付きの8ビットマイコン(マイクロコンピュータ)ボード2台を使い、お互いにデータ及びステータス情報のやり取りができるようにした。まず修正用マイコンは針の修正に必要な1mmピッチごとの動作を示す作業指令コードをホストコンピュータから受取り掃引用マイコンに掃引長を送る。機械系からのタイミング信号によってニップローラーが閉じ1修正工程がスタートする。掃引用ボードはスタート時の2mm間(80パルス)で台形駆動による加速用パルス列を発生し、続けて同周期となるような定速動作パルス列を固定的なDDAにより発生する。それと同時にDDAの基本クロックを切り換え器に、1mmごとの同期信号を修正用マイコンに送り、掃引停止の2mm手前から台形駆動による減速用パルス列を発生し掃引が停止する。修正用ボードは掃引の1mmごとに作業指令コードを解読し、台形駆動モードかDDAモードかによってタイマー割り込みの切り換え器を制御する。また上下変位の方向あるいはDDAの偏差量などの情報をもとに修正用パルス列を発生する。修正が完了するとニップローラーを解除し針を取り出す。同時に

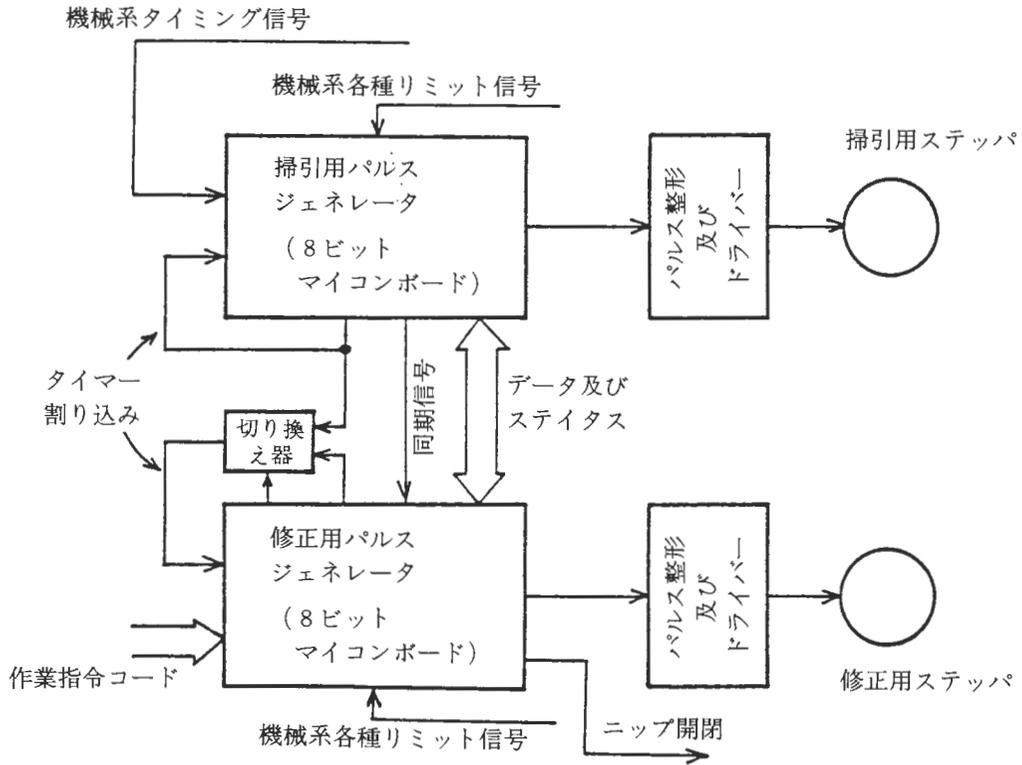


Fig. 1 パルス列ジェネレータの構成

両ステップとも台形駆動モードによって付加的な動作もしながら機械系原点に復帰し次の針の作業指令コードを待つ。両ボードとも台形駆動モードでは非線形差分方程式

$$pTiTi+1^2 + Ti+1 - Ti = 0 \quad (1)$$

$p$ : 加速パラメータ

$T_0$ : 初期値 (自起動周期)

から求まる周期を使い可変周期タイマー割り込みによって精密な一定加速が行われる。その時の自起動周期と加速度は実際に多品種多数本のメリヤス針を使ってステップのスベリ限界テストを行いその結果に安全率を考慮して予め設定している。また DDA モードでは DDA 演算のできる条件の

元で最大の基本周波数を使って掃引用ボードから修正用マイコンにタイマー割り込みをかけ DDA 時の周波数変動を抑えている。さらに針 1 本を修正するのに十分なデータバッファを設け、ホストコンピュータから 1 回の通信で 1 工程分のデータを送れるように設計した。

### 3 結論

掃引用ステップは間欠動作すること無くスタート時とストップ前の台形駆動時を除けば定速回転となり、市販ボードの物に比べ 2 倍以上の高速化が達成できた。またホストコンピュータの通信負荷を軽減できたため、ホストコンピュータでより高度なデータ処理が可能となった。

## お知らせ

# JIS 溶接技術検定試験

☆ 平成 3 年 3 月 23 日(土)・24 日(日) 於・和歌山県工業技術センター

検定申込締切 平成 3 年 2 月 28 日(木)まで

詳細は工業技術センター機械電子部までお問合せください。

## 〈設備紹介〉

# 粉粒体原料測定装置

平成元年度より3か年計画で行われている「ニューセラミックス応用技術研究事業」の2年度目として、粉粒体原料測定装置を購入しましたので紹介します。

この装置は、粒度分布測定装置と比表面積測定装置からなり、セラミックス原料粉体をはじめ各種粉体の粒度分布と単位重量あたりの表面積を測定することができます。

### ☆ 島津レーザ回折式粒度分布測定装置

この装置は、試料粉体を溶媒中に分散し、レーザ回折法とレーザ散乱法を併用して0.1～500 $\mu\text{m}$ の粉体の粒度分布を測定できます。希薄な状態で測定するため少量の試料にも対応でき、フローセル方式で試料の交換が迅速にできます。また、データ処理装置により、統計処理や重ね書きによる比較も容易に行えます。

メーカー：(株)島津製作所

型式：SALD-1100

仕様：

測定方法：レーザ回折法及びレーザ散乱法



島津レーザ回折式粒度分布測定装置

測定範囲：0.1～45 $\mu\text{m}$ 、1～150 $\mu\text{m}$ 、5～500 $\mu\text{m}$   
(3レンジ)

データ処理装置(PC-98用ソフト)付き

### ☆ 流動式比表面積自動測定装置

この装置は、粉体や多孔性物質の表面積を、ガス(主に窒素)吸着法により測定し、試料重量から比表面積を求める装置です。

メーカー：(株)島津製作所

型式：フローソープII 2300

仕様：

測定方法：ガス吸着式

測定範囲：全表面積0.1～280 $\text{m}^2$



流動式比表面積自動測定装置

これらの装置は、平成2年度日本自転車振興会(競輪の収益の一部)の1/2補助により、購入設置しました。

(機械電子部 ニューセラミックスチーム)

平成3年1月10日印刷

平成3年1月16日発行

## 技術情報 第174号

編集・発行 和歌山県工業技術センター 和歌山市小倉60 TEL.(0734)77-1271 FAX.(0734)77-2880  
印刷所 (株)イワハシ・システム