

高寺政行, 清水義雄, 橋本 稔, 大谷毅, 横井祐一, 乾 滋, 上條正義, 細谷聡, 堀場洋輔

目的別テーマ：被服設計シミュレーションに関する研究

15年度研究テーマ

15-7-4 個人対応衣服の提案と設計システムに関する研究

ABSTRACT

Apparel manufacturers have been struggling to meet the wants and needs of their customers without sacrificing the efficiencies and profits gained through mass production. In order to establish interactive apparel pattern making using CAD at a reasonable cost for customizing clothes, it is essential to employ three-dimensional pattern. In this research, we focus on the development of a clothes measurement system using three-dimensional digitization of the shape of wearing clothes. Moreover we attempt to develop a pattern-remaking system that is three-dimensionally interactive, using measurement data from a given model to provide accurate information for individual pattern design. The three-dimensional measurement data was converted by coordinate column to build cross section line model. We created a human body model with ten control points, and which were capable of being deformed by scaling magnification. A clothes model can be modified interactively and suitably with a body model. Pattern fitted size information from the three dimension shape was created, thus allowing us to simulate clothes pattern fitting for individual body shapes.

The following results were obtained;

- 1. The bodice and sleeve sizes of shirt obtained from three-dimensional measurement data were almost identical to those of the original paper patterns. This fact suggests the potential usefulness of our process.*
- 2. The use of the three-dimensional pattern-remaking system, featuring interactive modeling with a cross section line view and duplication pattern view, could be used to easily accommodate any individual's body requirements.*

Application of this pattern-remaking system using apparel CAD realizes the automatic customization of clothes and more efficient.

研究目的

衣服設計・製造においては効率と低価格化を求めて既製の大量生産が主流となっている。しかし、個人の体形や好みを反映した満足度の高い衣服が供給されているとは必ずしもいえない。個人対応の衣服としてオーダーメイドの衣服は理想的であるが、必要とされるプロセスが複雑になり、顧客にとって時間的、費用的負担が大きい。

本研究では合理的コストで個人対応衣服をカスタマイズするために衣服の対話型三次元 CAD を提案し、実用化のための要素技術の開発を行う。すなわち、衣服の三次元形状を作成・編集する三次元 CAD、個人の体形に対応するための変形可能な人体モデル、モデルと衣服の対応を司るスケーリングシステム、三次元形状から設計図であるパターンを作成するシステムの開発である。

一年間の研究内容と成果

昨年度までの研究で、パンツを対象とした対話型パターンリメイクシステムを試作した。これを上衣に拡張するためにドレスシャツを対象として研究を行った。ドレスシャツのマスター形状として、着衣状態のシャツの三次元形状と設計に必要な基準寸法を測定から求めた(図1)。3次元着衣形状データから成る衣服モデルとその複製パタンを対話的な操作により再修正し、体型や好みのシルエットに合わせて新たにパタンをデザインするという構成を持つパタンリレーキング・システムを試作した。システムでは、衣服・人体の3次元モデルの静的な着衣シミュレーションを行い、立体モデルにおけるシルエットや体型への適合性の評価、断面視点によるゆとり量の評価、パタンの評価の3つの視点が連動し、対話的にパタンの修正を行なうことができる(図2)。

正確な個人対応のパターン・デザインのために10ヶ所の寸法がコントロールできる人体モデルを作成した。人体の寸法と三次元形状、型紙は型紙構築知識をもちいて、連動し、衣服モデルと型紙は、人体モデルをインタラクティブに変形することにより、適切に修正できる。

本システムを用いて、既存寸法のシャツの合わない人の体形に合わせて、シャツを製作した結果、着じわの少ない、よりフィットしたシャツが得られ、本システムの有効性が確認された(図3)。

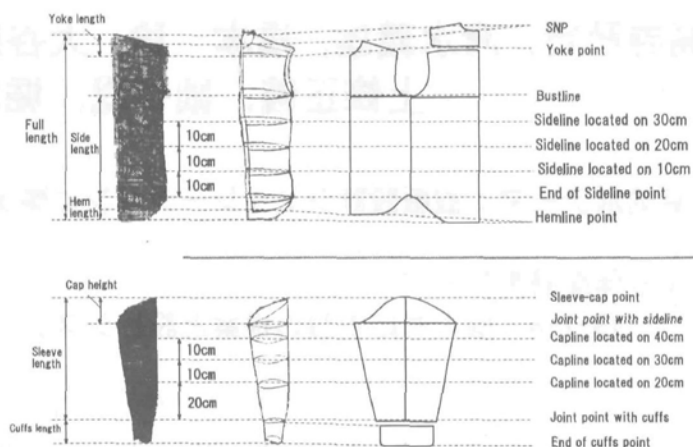


図1 ドレスシャツパタン構築のための検出項目

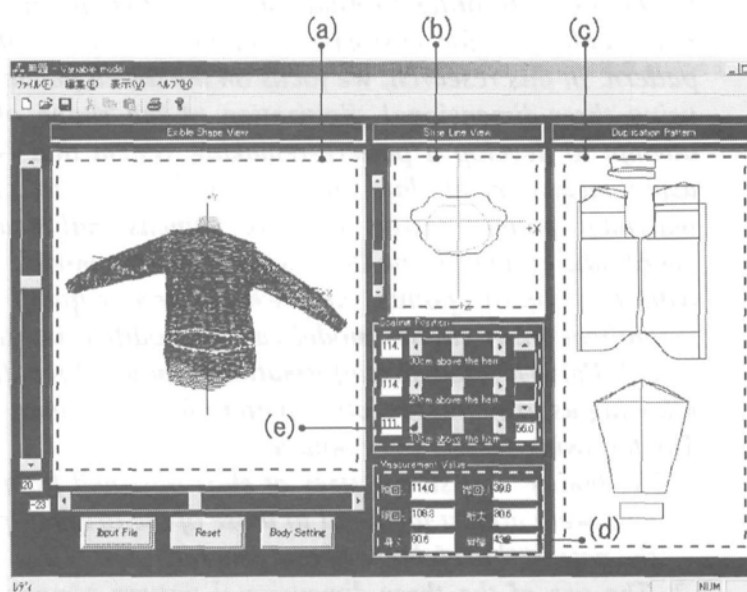


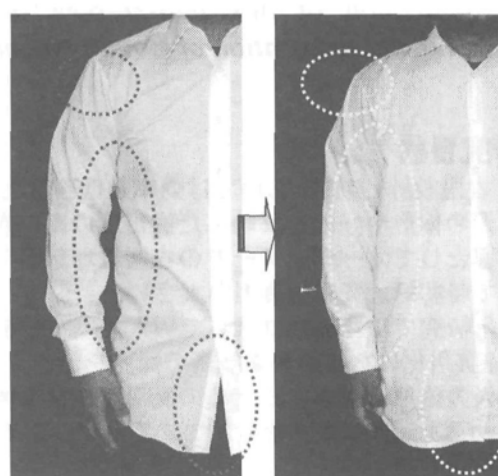
図2 ドレスシャツパタンリメイクシステム

展望

本システムの実用化のためには、衣服ターゲットを絞ることが必要である。ドレスシャツにおいては、体形へのフィットの点では十分な結果を得たが、意匠まで含めたシステムとするためにはデザイン要素である襟、カフス、前立てなどのディテールのモデル化、生地の効果の表現などを組み込む必要がある。

既存サイズでのフィットが難しい体形の三次元データが得られれば体形への適合性を検討することができる。現在女性の体形について、少ない箇所の採寸で体形を再現するシステムの開発を行っている。

また、様々な衣服への対応を行うために、衣服の三次元形状を型紙に変換する汎用システムの開発も行っている。



Original Adjusted

図3 製作された個人対応シャツ