

コンピュータを応用した織物開発の研究

愛知県産業技術研究所 尾張繊維技術センター

開発技術室 主任研究員 太田幸一ほか

1. 研究の概要

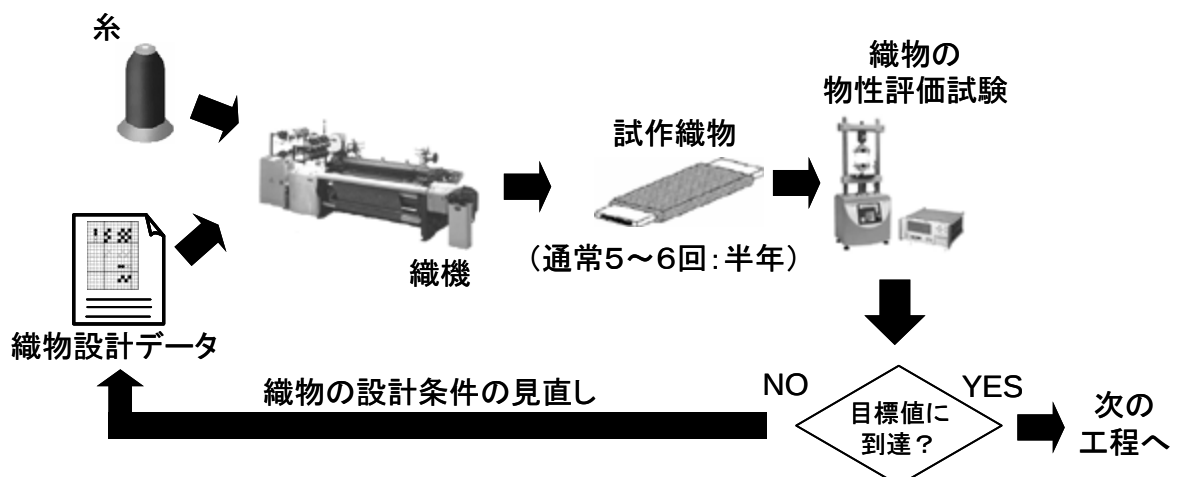
尾張繊維技術センターでは、パソコンを用いて、織物の立体的なイメージを作成するシミュレーションシステム^(※1)を開発しました。これまでの市販のCADソフトでは、織物を平面的にとらえ、主として色柄を確認することを目的としているため、糸の屈曲形状や織物表面形状が確認できませんでした。そのため、新しい織物の開発には何度も手間をかけて試し織りを行わなければなりませんでした。本システムを用いることで、画面上で試し織りができ、この手間を省くことができます。

(※1: 特許第3601718号、特願2005-24609、特願2005-100230、特願2007-80249)

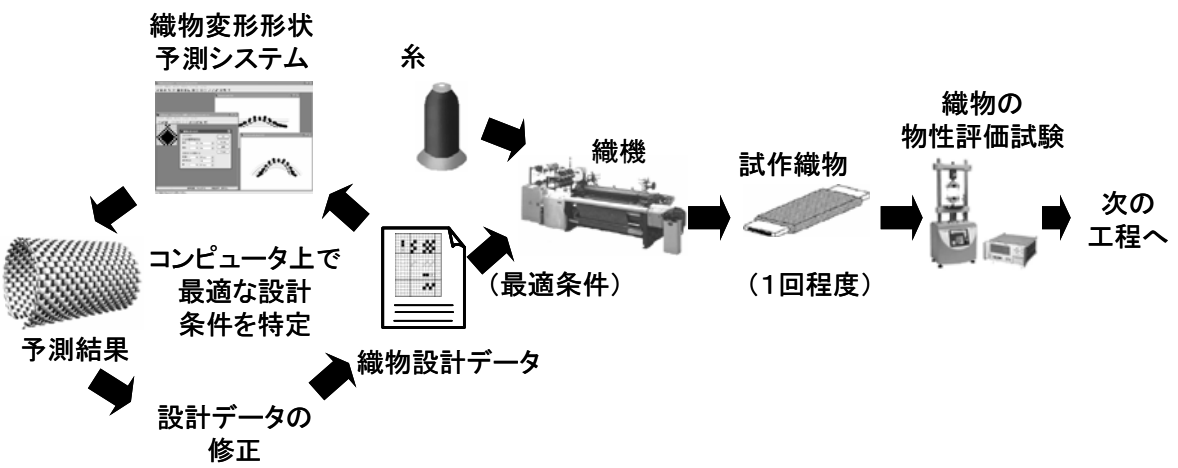
2. 研究の背景

今日、機械や電子機器などの様々な分野で、コンピュータを用いて、性能や立体形状等を予測し、迅速に製品の設計を行う技術が利用されています。しかし、織物についてのシミュレーション手法はほとんど開発されておらず、実際の織物製造現場では、試行錯誤的、人海戦術的な方法で製品が作られています。尾張繊維技術センターでは、こうした業界の問題を解決するため、織物のシミュレーション手法の開発に取り組みました。

○従来の織物設計

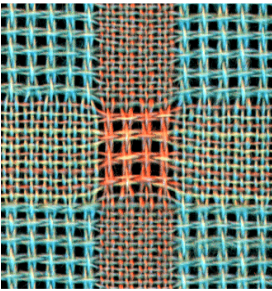
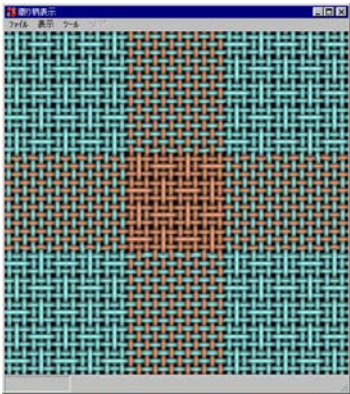
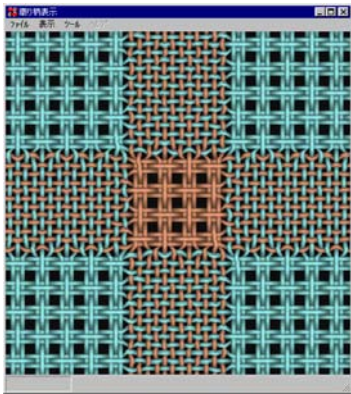
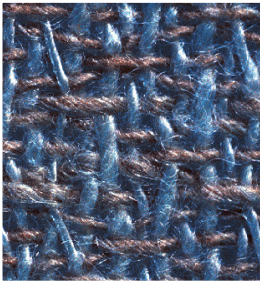
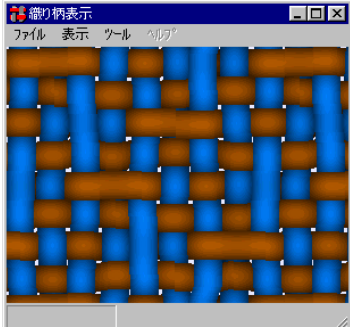
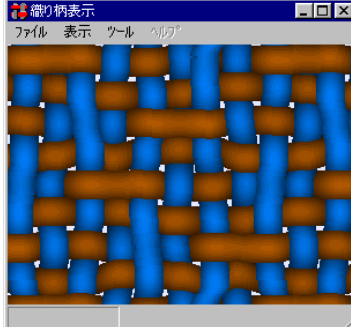


○織物変形形状予測システムによる織物設計



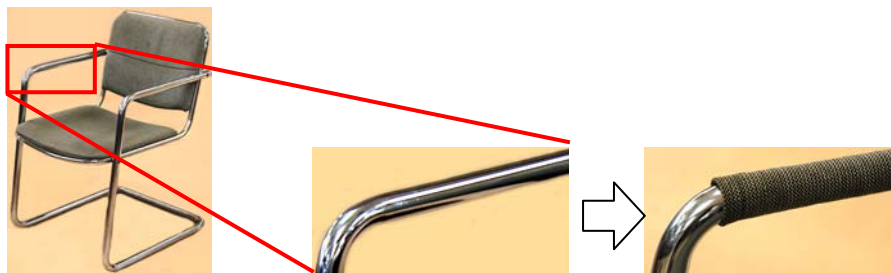
3. 研究成果

(1) 織物の「すき間」や「凹凸」まで表現するシステム

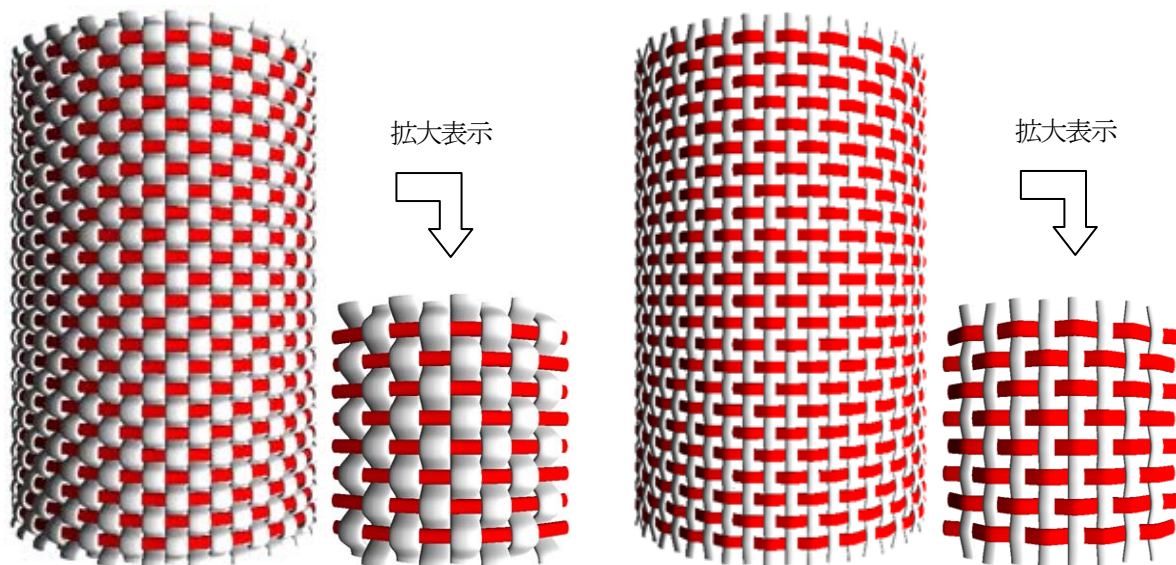
	実際の織物	従来のシステム	新しいシステム
模紗織と平織の組み合わせ			
梨地織(なしじおり)			

(2) 織物変形シミュレーション技術の応用例

金属円柱を包み込むような織物を作る場合



織り密度が大きすぎたり、糸が太すぎると曲げにくくなりますが、織り密度が小さくなったり、糸が細くなるとすき間が多くなり、内側の金属が透けてしまいます



本システムを使えば適度な織り密度や糸の太さの組み合わせが瞬時に得られます。

↓
視点を変えると

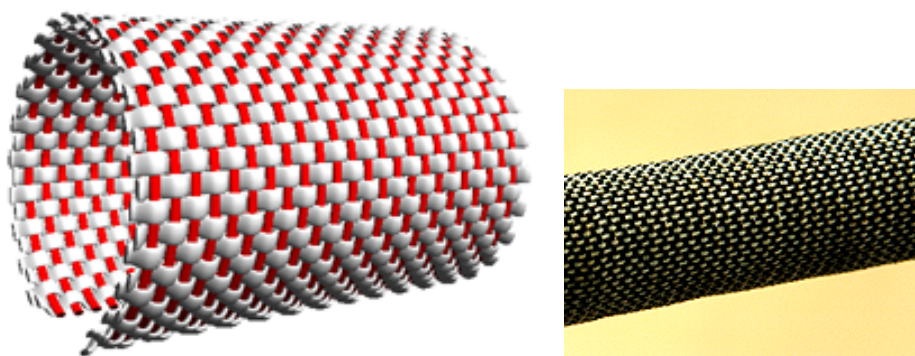


図7 各種条件での織物変形モデル計算結果例