

# いとをかし

## —<sup>おり</sup>織<sup>ひと</sup>人しらず—

機織り (はたおり)

組織図作成

図案表現

平織り (ひらおり)

綾織り (あやおり)

朱子織り (しゅすおり)

経糸・緯糸 (たて、よこ)

綜統 (そうこう)

緋 (かすり)

糸染め (いとぞめ)

差し替え (さしかえ)

刺繍 (ししゅう)

衣服作成

日本の「衣」の自  
給自足を目指して



# はじめに —「衣」の抱える危機—

## ➤ 衣服の供給ができない!?

- 衣服の国内供給量のうち95.4%は輸入品であり、自給率は1割にも満たないことをご存知でしょうか？
- メディアなどに強く問題視され取り上げられる食の自給率は40%で、実は衣服の自給率のほうが低いのです。
- 生活の基礎であるといわれる「衣食住」の一角を占める衣服が輸入に頼りきりというのは強い危機感を感じます。
- このままでは日本国内での衣服の生産はなくなってしまうかねません。

## ➤ 織物は日本の文化

- 着物はもちろん絣などのような伝統工芸が今も伝えられています。
- しかし、それらの多くは今では高級品として扱われ、身近なものではなくなっています。

## ➤ 平成のガンジーたれ

- そこで私たちは、まず織物をする事で衣服の材料となる布を作成することを考えました。
- しかし機織りをはじめとする織りには難しい点が多く、特に初心者が思ったような布を作ることは非常に困難でした。



# 目的 —「衣」の自給自足のために—

本システムは織物作成を目的とした機織り支援システムです。多くの人々に織物に興味を持ってもらい、「衣」の自給自足について考えてもらうことを目的としています。



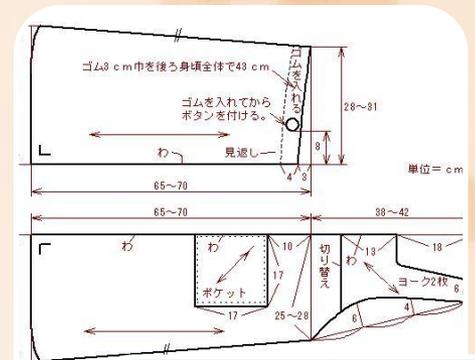
## デザイン設計

- 困難な組織図作成をエディタを用いて容易に
- 図案表現は複数の手法から選択可能
- 完成予想図のシミュレーション結果を表示
- 作成された組織図データは画像として出力が可能



## 機織り

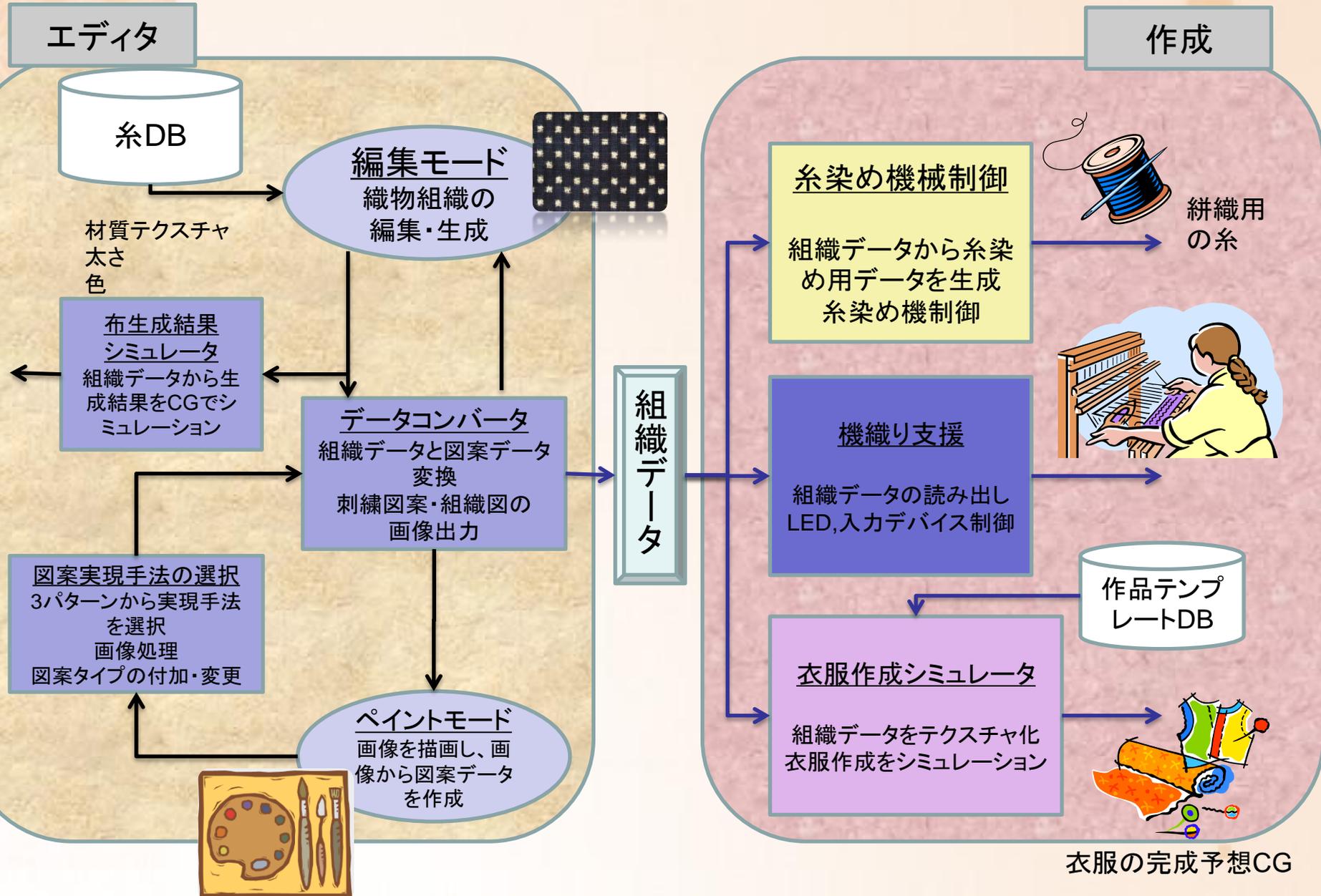
- 作成した組織図を読み込み
- 専用の糸染め機で緋織のような表現を実現
- 進捗状況に応じて次の行動を指示
- ペダルを用いて足による操作が可能



## 衣服作成

- 組織図データをもとに布の完成図を表示
- その布を用いて衣服や小物などの完成図をシミュレーション

# システム構成図



# 組織図生成エディタ

専門的知識がなければ作成が困難な組織図を簡単な操作で楽しみながら作れるよう、高機能なエディタを提供します。

## 編集モード

- 作成する布を織物組織としてCGを作成し、エディタに表示します。
- 選択した糸の色、材質などをワンタッチで変更することが可能です。
- 三原組織(平織、綾織り、朱子織)の変更も容易におこなうことができます。

## 糸の材質再現

- 糸を質感や太さ、色合いなどのタイプ別にデータ化し、データベースに記録しておきます。
- そのデータをもとに織物を構成する糸を描画することでリアルな質感を表現します。

## ペイントモード

- 編集モードで作成した組織データを変換し、図案データを作成します。
- ユーザはペイントツールで絵をかきだけで、システムが図案データを自動作成します。
- 画像データを読み込むことも可能です。
- 図案データはデータコンバータを通して組織データに変更されます。

## 使いやすいUIへの配慮

- 困難なデザイン作成をより楽しくするため、初心者から経験者まで全ての方に使いやすいインターフェースを構築します。



# 図案実現手法の選択

本システムでは織物の図案を実現する方法として、三つの手法をサポートします。

## ➤ 緋的表現

- 作成された図案を二値化し、一本の糸で織った時にどこに色がつくかを計算
- 計算結果をもとに本システムの糸染器で糸を染めることで緋織のような表現を可能に

## ➤ 糸の差し替えによる表現

- 通常の機織りと同じように織る途中で横糸を変更することで図案を表現
- 変える糸、タイミングをシステムが組織図データとして記録し、実際に織るときに支援を行う

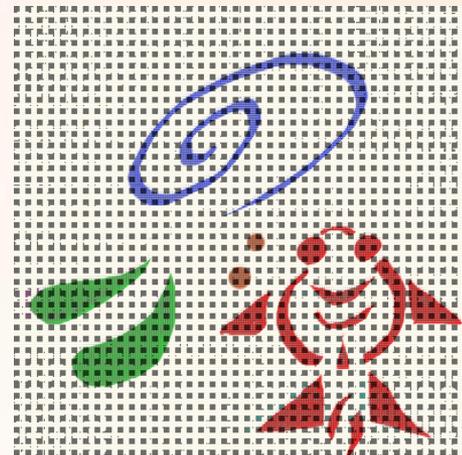
## ➤ 刺繍による表現

- 布の図案の部分だけをクロスステッチによる刺繍として表現

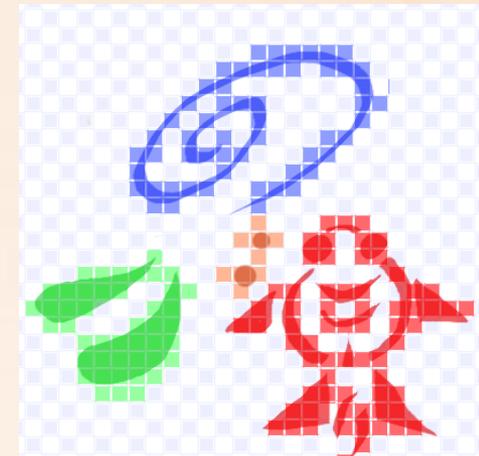
## ➤ 選択した表現方法での完成予想をシミュレーション



緋



糸差し替え



刺繍

# 糸染めの実現

本システムでは、緋的表現に用いる糸を生成するために、二つの方法による糸の染色を行います。エディタで作成した図案をもとにして、糸に色を付けていきます。

## データ変換

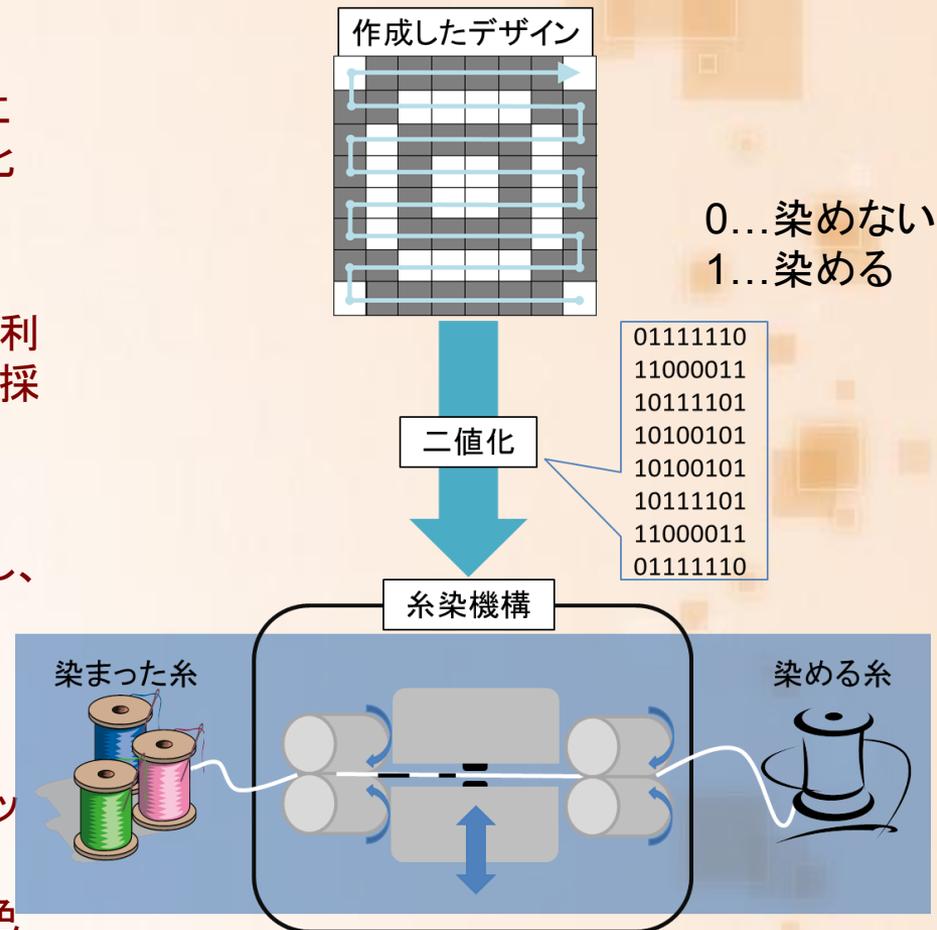
- 模様(組織データ)を右下から走査し、糸に色を付ける部分とつけない部分とで二値化します。
- その後、糸染め用データに変換します。
- 緋は基本的に二色に染め分けられた糸を利用します。本システムでも二色での表現を採用します。

## パターン印刷

- 作成した模様の組織パターンを紙に印刷し、それに糸を貼りつけて着色します。
- 染屋さんに注文していた方法と同様です。

## 糸染機構(※)

- 染める元となる糸をローラーで挟み、ステップモーターで糸を移動させます。
- 染める部分と染めない部分に合わせて、色を付けるスタンプを上下に移動させます。



※ 将来的な開発目標

# 機織り支援

エディタで作成した組織データをもとにユーザが実際に機織りをする際の支援を行います。

## ➤ 組織図の進み具合に合わせた作成支援

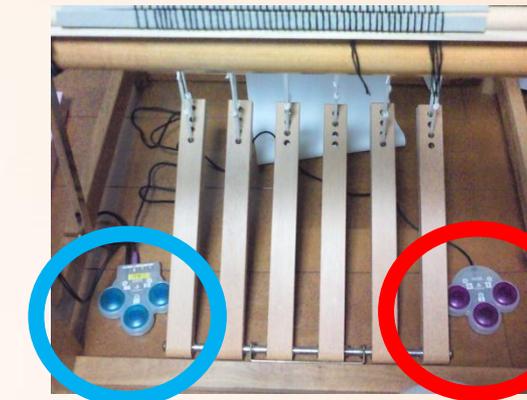
- 作成された組織図を読み取り、次に行うべき行動をユーザに提示します。
  - ◆ 糸を変えるタイミング
  - ◆ LEDの点灯による踏み木の指示
  - ◆ 終了時の端糸の処理
- 足元に踏み木(ペダル)を二つ設置し、これを踏むことによって組織図を進めたり戻したりすることが可能です。

## ➤ トラブルシューティング

- 織っている途中におきる問題のQ&Aをまとめたものを用意し、万が一に備えます。

## ➤ ユーザに適した支援レベルの設定

- 個人設定でユーザの必要とする支援のみを行うようにカスタマイズすることができます。



戻るボタン

進むボタン

# 衣類作成支援

本システムでは、ユーザがデザインした布を作るだけでなく、作った布から服などの衣類を製作するまでのサポートを提供します。

## ➤ 完成予想プレビュー

- 作成した布の利用目的に合わせ、衣類の型テンプレートを選択します。
- ユーザがデザインした模様で、どのような服が出来上がるのかを、完成予想図を見ながらシミュレートできます。
  - ◆ 模様データを基にテクスチャを生成
  - ◆ 選択したテンプレートに生成したテクスチャを適用
- テンプレートを選択した状態から、型のサイズ調整、テクスチャの位置合わせなどが行えます。

## ➤ 型紙作成

- 選択したテンプレートにあわせて、布の裁断用に型紙イメージを作成します。
- テクスチャの位置や布の大きさに合わせて、最適な型紙の配置を行います。
- 出来上がった布を使って実際に作品を作りたい場合、型紙イメージを印刷して布の裁断に使用することができます。

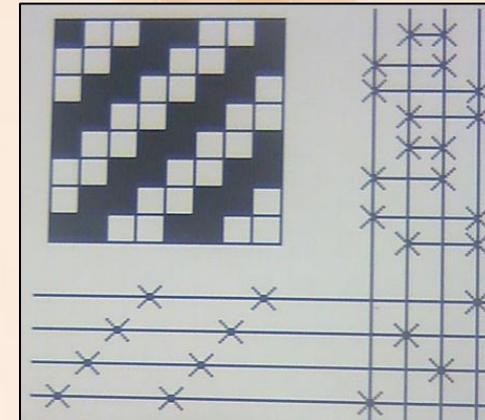
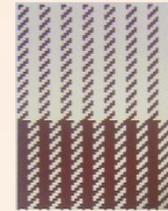


# 素材としての活用

本システムでは、作成した図案や模様データを引用し、各用途へ適した素材を提供します。

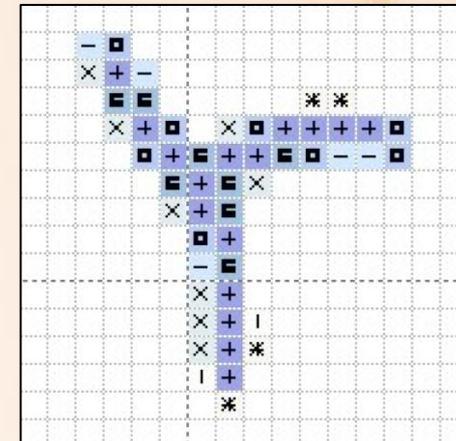
## ➤ 組織図の作成

- 作成した織物組織を基に、組織図を作成します。
- 組織データからペダルと綜統の数を計算し、タイプアップを作成します。
- 織機で実際に織る際、この組織図を見ながら織ることができます。



## ➤ 刺繍図の作成

- 作成した図案に合わせてクロスステッチ用の刺繍図を作成します。
- 刺繍で模様を作る際に、この刺繍図を参考に刺繍をすることができます。



## ➤ Web素材への利用

- 作成した模様を、画像として保存することで、Web素材用の画像データとしても利用可能です。

# まとめ

本システムではより多くの人に機織りを行ってもらえるよう、以下の点を支援します。

## ➤ 布の図案・組織図設計支援

- エディタによる組織データの作成
  - ◆ 専門知識なしでも組織図の作成が可能
- 図案の実現手法は複数用意
  - ◆ 自分の理想にあった作品へ
  - ◆ 図案をもとに糸を染める糸染め機構も提供

## ➤ 機織り支援

- 組織データをもとに進み具合、次の作業を逐一提示
  - ◆ LEDやディスプレイによる表示でわかりやすく指示
- トラブルシューティングを用意し、初心者の方へにも対応

## ➤ 衣類作成支援

- 完成予想プレビュー
  - ◆ 実際に衣服を作る時の参考に
- 型紙・組織図の出力



あなたも「織人」となって、いとをかしの世界を感じてみませんか？