

生成 AI を使った制作システムで実現する循環型プラットフォーム — 全ての人がりメイクを楽しめる制作システムの実現 —

1. 背景

近年、廃棄物問題は世界的な社会問題として注目されている。多くのブランドがりメイク製品や再生可能素材を用いた製品開発に力を入れており、個人でリメイク製品を作る人もいる。これらの取り組みは年々増加しているものの、まだ普及しておらず広範な社会問題の解決には至っていない。現状のリメイク製品の魅力は、一点物や少量生産による希少性と意外性に加えて元々の素材の特徴が一部継承されるという点にある。しかし、これらの製品のデザインには独創的なアイデアと素材に関する深い知識が必要となる。結果として、リメイク製品の制作ができる企業や人は限られている。ファストファッションのような従来の消費行動を変え、全ての人がりメイクを楽しむためには、誰もがリメイク製品を制作できるようなシステムが必要である。

2. 目的

本プロジェクトは、服のリメイクデザイン制作システムと循環型プラットフォームの開発を目的としている。このシステムを通じて、非デザイナーでも独自のデザインを作成することを可能にする。本プラットフォームでは、廃棄予定の素材や他のユーザのリメイクで発生した残布を利用して、ユーザが自分好みのリメイクデザインを制作できるようにする。制作されたデザインに関連する廃材や他のユーザから提供される素材を循環させることで、ユーザと環境の両方に価値を創出する。このシステムとプラットフォームの普及により、新しいデザインを楽しむという従来の消費の楽しさを保ちながら、大量生産・大量消費を減らし、環境問題や廃棄物問題の解決に寄与することを目指している。ユーザは、自分の好きなデザインを廃棄予定の素材から制作する楽しさを通じて、無意識のうちに廃棄問題の解決に貢献することができる世界を目指す。

3. 開発の内容

本プロジェクトでは、プラットフォームに必要な服のリメイクデザイン制作システムの開発を行った。システムは、以下の 3 つの機能を持つ。

- 洋服のパーツを用いたデザイン制作
- リメイクに使用するパーツ検索
- デザインの 3D 縫製シミュレーション

これらシステムの全体の流れは図 1 のようになる。

本システムでは、ユーザは図 1 の①「生地選択」と②「条件を設定」という項目によって使用するパーツ検索の条件を設定し、③「再構築」という項目で数値最適化によってデザインを制作する。④「編集」の部分でデザインの微修正と縫製シミュレーションによるデザインの確認を行う。

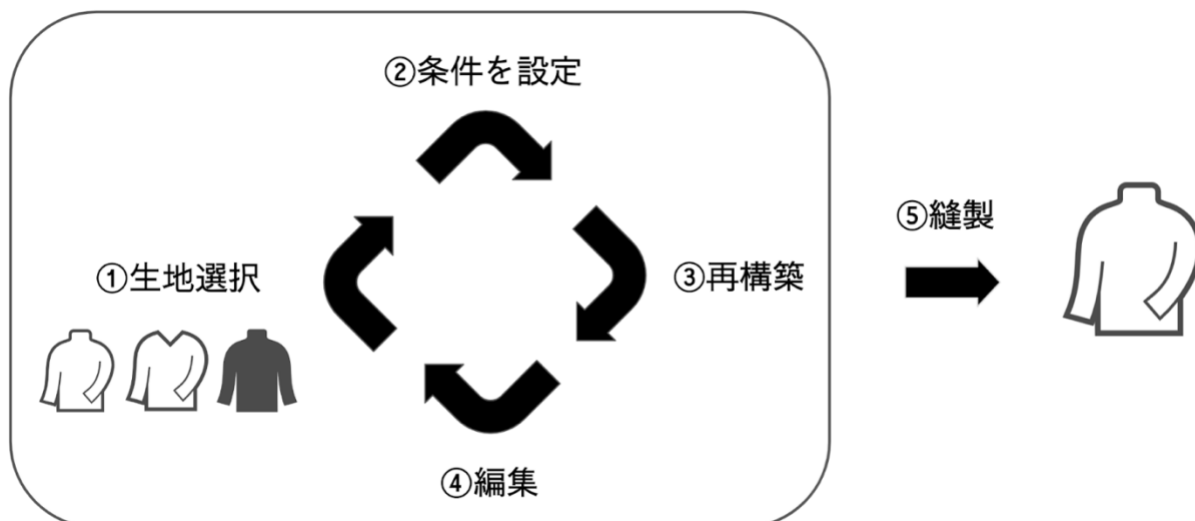


図 1:システム全体の流れの概念図

システムでは、ユーザは図 1 の①生地選択、②条件を設定という項目によって使用するパーツ検索の条件を設定し、③再構築という項目で数理最適化によってデザインを制作する。④編集の部分でデザインの微修正と縫製シミュレーションによるデザインの確認を行う。

①では、ユーザがリメイクに使用する服を一つ選択した後、②で追加する生地 conditions として、配色パターンと追加パーツ数を選択する。そして、最後にそれらのパーツを用いて制作する服を決める。ここで、選択された色に基づいて生地検索アルゴリズムが自動でその色の生地をデータベースから使用パーツ数だけ検索し、追加する。③では、②でユーザが決定した「制作する服」の形状になるようにパーツの配置を最適化する。

ユーザは、図 2 に示す本システムの画面の左側で、最適化のプレビューを確認することができる。



図 2:パーツの配置最適化とデザインの微修正を行う画面

図 2 の画面の右側はデザインのプレビュー画面で、ユーザはパーツの位置をずらしたり、ドラッグ & ドロップでパーツを追加したりすることで④のデザインの編集を行う。デザインの

編集後に、ユーザは縫製シミュレーションで最終的なシルエットを図 3 のように 3D データで確認する。



図 3: デザインに基づいた 3D シミュレーション画像と実際のリメイク服の画像

4. 従来の技術との相違

本プラットフォームは、以下の 2 つの観点でこれまでのソフトウェアとは異なる。

- 既存の服と紐づいたデザイン制作
- 非ファッションデザイナーでも扱いやすいフロー

ファッション分野の生成 AI によるデザイン制作という観点では、現在は Midjourney や Stable Diffusion などの画像生成モデルを用いた事例が多い。これらは、ファッションブランドの新たな製品のデザインを考える際には使用できるが、リメイクデザインのような素材が決定されている状態での制作に使用するのは難しい。さらに、画像生成モデルによってリメイクデザインが制作できたとしても縫製に関する情報はないためデザイン画の域を出ず、型紙の作成などで多くの人の手を介在させる必要がある。一方で我々のシステムでは、パーツの位置などをデータとして保持しているため、ある程度縫製の工数を減らすことが可能である。

加えて、洋服の 3D CAD ツールとして CLO 3D などがあるが、デザイナー向けツールであり非ファッションデザイナーには扱いづらい。我々のシステムは、条件を選択して数値最適化によりデザインを制作した後、ドラッグ & ドロップなどのマウス操作で修正を行うというシンプルな構造になっている。そのため、非ファッションデザイナーでも扱えて好きなデザインを制作することができる。

5. 期待される効果

本プロジェクトのリメイクデザイン制作システムによって、既にある服を素材として再利用する循環型プラットフォームの実現が近づいたと考える。我々のプラットフォームが実現されれば、主に以下の 2 つの効果期待される。

1. 衣服の購入体験が根本的に変わる
2. 誰もが作り手になることで、サーキュラーエコノミーが実現

1 つ目の効果について、現在の衣服購入の選択肢は主に新品と中古が存在する。我々が提案する既存の服を再びデザインして購入するという選択肢は、従来の選択肢とは異なり、自分の欲しい服を自分の服や他者の服を組み合わせ作り購入することである(図 4)。

新しい衣服購入の選択肢



図 4:衣服購入の選択肢の図

2 つ目の効果について、我々の提案するシステムでは、ユーザー一人ひとりが好みのデザインを制作する際に、本プラットフォーム上にあるユーザの服や他のユーザの使わなくなった服、余った生地などが新たな服の素材となる。これにより、ゴミがゴミではなくなる。我々のプラットフォームが実現されれば、あらゆる廃材がゴミとしてではなく素材として扱われるサーキュラーエコノミーが実現される。それに加えて、ユーザー一人ひとりの好みの探求も行えることから、ユーザと環境の双方に価値をもたらすプラットフォームになることが期待される。

6. 普及の見通し

今後は実際にユーザの服と企業から廃棄される服を使用した小規模のワークショップなどを行い、そこでシステムの検証と改善を行う予定である。

7. クリエータ名(所属)

- 加藤 優(フリーランス)
- 森口 椋太(東京大学理学系研究科物理学専攻/株式会社 a.s.ist 代表取締役)
- 木付碧(千葉大学大学院融合理工学府創成工学専攻建築学コース)