

## デザインされたページレイアウトを簡易に作成する Web ツールの開発

小泉 翔† 木全 英明†

工学院大学 情報学部†

## 1. はじめに

近年、所望の情報を伝えるために、文字や画像などをページ上に配置するページレイアウトを工夫する機会が増えている。一方、レイアウトのデザイン知識に乏しい一般的な者が優れたページを簡易に作成することは困難である。そこで本研究では、ユーザによる直感的な操作による入力から、優れたレイアウト例を提供する Web ツールを開発すること、また、開発したツールをアンケート形式の評価することを目的とする。

## 2. 関連研究

## 2.1 深層学習を用いた自動デザイン機構

機械学習手法の GAN を用いることでレイアウト、配色素材を組み合わせたグラフィックデザインを自動生成する手法が提案されている [1]。

入力した素材を基にデザイン機構でデザインのパラメータを決定しレイアウトとカラーを決定する。その後、GAN で学習した文字の評価器、配色の評価器においてレイアウトとカラーを評価し、評価値が高いものを抽出する。被験者実験により、5 段階評価での回答の平均値について、文字レイアウトに関して有効性が示された。

## 2.2 配色やレイアウトの推薦機構を有する WEB コンテンツ作成支援システム

WEB デザインの知識を持たなくても WEB コンテンツを作成できるレイアウト、配色を推薦するシステムが提案されている [2]。

ユーザの嗜好を 32 のキーワードを選択させることで抽出し、レイアウト、配色の属性ごとの特徴量を抽出する。その後、算出したユーザ特徴量とデザインテンプレート特徴量を比較しデザインを推薦する。

## 3. 提案手法

## 3.1 デザイン作成ツール概要

本デザイン作成ツールは、画像、文字、イメージを入力としてレイアウト・カラーを決定し、ページ

レイアウトをデザインし提案すること機能を有する Web ツールである。また直感的な操作を可能とするためのプレビュー画面などの機能を有している。ツールの作成には HTML, CSS, JavaScript を用いている。ツールの利用可能環境は PC 上でブラウザは Google Chrome, Microsoft Edge を想定している。本デザイン作成ツールのイメージを以下の図 1 に示す。

画面は 3 ページ構成となっており、1 ページ目が「入力情報 | レイアウトデザイン」、2 ページ目が「入力情報 | 文字・背景カラー」、3 ページ目が「出力結果 | デザインの決定」となっている。各ページ下の「決定」「戻る」等の画面遷移用ボタンにより前後のページへの移動が可能である。

3 ページ共通して作成中のページレイアウトのプレビュー画面が表示されており、どのページにおいても文字や画像を入力、変更することが自在に可能となっている。文字の入力は、各レイアウトによって配置の異なる HTML のテキストエリアにて入力することができ、テキストエリア範囲内に収まる量の文字量が正常に表示される仕組みとなっている。テキストエリアはタイトル、サブタイトル、内容文を配置している。

「入力情報 | レイアウトデザイン」(1 ページ目)では、ユーザのイメージから文字や画像のレイアウトを反映させることができる。このページはプレビュー画面、レイアウトイメージを決定するラジオボタンで構成されている。レイアウトイメージを決定する「壮大感」「文字量」「画像量」の3個の



図 1 本デザイン作成ツールイメージ図

Development of a web tool to simplify the creation of designed page layouts

† Kakeru Koizumi, Hideaki Kimata,

† Faculty of Information, Kogakuin University

パラメータで構成されており、各3個ずつの計9個のラジオボタンで度合いを決定できる。計9個のパラメータの組み合わせにより、プレビュー画面上に表示されるテキストエリアの配置、画像領域の配置と数が変更される。

「入力情報 | 文字・背景カラー」(2ページ目)では、ユーザのイメージから文字や背景のカラーを反映させることができる。このページはプレビュー画面、カラーイメージを決定するラジオボタン、カラーパレットで構成されている。カラーイメージを決定するラジオボタンは合計15個あり、各パラメータを選択することでラジオボタン右の3個のパレットに対応した色が反映される。パレットをクリックすることでパレットと同色の背景色がプレビュー画面上に反映され、それに対応した視認性を有する黒又は白の文字色も同時に反映される。

「出力結果 | デザインの決定」(3ページ目)では、入力情報ページで作成したデザインをプレビュー画面にて最終確認できる。作成したデザインに修正が必要な場合は入力情報ページに戻ることで修正をすることも可能である。

### 3.2 イメージ値妥当性評価

「入力情報 | レイアウトデザイン」(1ページ目)に設定したユーザのイメージをレイアウトに反映させる「壮大感」「文字量」「画像量」の3個のパラメータをここではイメージ値と呼ぶことと定義する。各イメージ値により変更される内容が対応されており、「文字量」は内容文の文字量を、「画像量」は画像の配置量を変更する内容となっている。これらはパラメータの変更による影響が直接的に意味を理解できるものとなっている一方、「壮大感」は要素の配置や要素間マージンなどを決定している内容のイメージ値であり、意味を直接的に理解するのに個人差が生じる可能性を有する。このことから、イメージ値の妥当性を検討し評価する必要がある。結果として「壮大感」と決定された。評価方法はアンケート方式で行い、候補の複数のイメージ値から表示される各サンプルデザインに対して一致するイメージのものを選択してもらった。各サンプルデザインは実際にイメージ値の組み合わせで作成される配置のページレイアウトであり、選択肢のイメージ値には正誤を設定している。最終的に得られた結果を集計し、最も正答の合計数が多いものを最終イメージ値に決定した。

### 3.3 デザイン作成ツールの開発

本ツールではJavaScriptを用いており、画像をプレビュー画面に表示させるための処理、画像をドラッグ&ドロップで入力できる様にする処理、HTMLタグに設定したクラス名を変更するための処理、文字色を変更させるための処理、レイアウトを変更するラジオボタンの処理、カラーを変更するための処

表1 デザイン作成ツール評価実験結果-項目別評価数

			良	並	悪
有効性	作成に適している	デザイン作成の簡易さ	9	1	
		ツールの手軽さ	5		
	今後も利用したいか	作成できるデザインの自由度	1	1	1
		デザイン作成の簡易さ	5	2	1
使いやすさ	直感的理解	ツールの手軽さ	4	2	
		作成できるデザインの自由度		3	1
	かかる時間	デザインの選択	4	2	
		文字や画像の配置	6	1	2
デザイン品質	想定一致度	レイアウトのイメージ反映	9	2	2
		カラーのイメージ反映	2		
	品質優れ具合	ツールの自由度		1	2
		デザインの体裁(綺麗さ)	6	3	2
デザイン習熟度	デザイン知識	文字の視認性(見やすさ)		1	
		印象の反映	1	3	2
	PowerPointデザイン経験	デザイン知識			18
		PowerPointデザイン経験	2	9	7
デザイン機会	デザイン機会	1	7	10	
デザイン意識	デザイン意識	1	11	6	

理、画面遷移をするための処理などを関数として定義し実装している。

## 4. 実験と評価

### 4.1 デザイン作成ツールの評価実験

実際に一般的に使われるデザイン作成ツールであるPowerPointと本デザイン作成ツールでそれぞれページレイアウトを作成してもらい、アンケート方式で有効性、使いやすさ、デザイン品質に関して評価をしてもらう。またデザイン習熟度についても調査をする。

### 4.2 結果

デザイン作成ツールの評価実験の結果を以下の表1にまとめる。全体として、本デザインツールにおける有効性、使いやすさ、デザイン品質に関して、部分的に悪い評価は存在するものの全体を通した評価が高い結果となっている。

## 5. まとめ

本研究では直感的に利用でき、ユーザのイメージを反映させることができる又体裁を整える機能を有するページレイアウトを作成するツールを開発し評価した。その結果、本ツールの様なデザイン作成ツールの有効性を得られた。

### 参考文献

- [1] 石山航平, 牛尼剛聡, “GANにより学習されたデザイン知識を利用した自動デザイン機構,” deim2022 最終論文集, noE33-5, 2022.
- [2] 高橋侑也, 伊藤孝行, “配色やレイアウトの推薦機構を有するWEBコンテンツ作成支援システムの提案,” 人工知能学会全国大会論文集, no3B2-3, 2010.