

グラフィックデザイン分野における今後のデザイナーの役割 —レイアウト自動生成技術の変遷からの考察—

伊藤 博人[†]中央大学大学院 国際情報研究科[†]須藤 修[‡]中央大学 国際情報学部[‡]

1. はじめに

現職のグラフィックデザイナー（以下デザイナー）である筆者から見て、媒体を問わない現在のグラフィックデザイン業務プロセスの中で、レイアウト作業に人力の占める割合は相当に高い。作業者の知見や熟練度、感覚等の能力を頼りに多大な時間を要しているのが実情である。

そのような中、レイアウト作業の自動化が商用の高いレベルで実現されれば、作業時間の大幅な短縮により多くの時間捻出が可能となり、デザイナーはクオリティの向上へより時間を有効活用できるような非常に高い効果が見込まれる。今発表では、レイアウト自動生成技術の変遷を通して、デザイン業務の効率化と作品のクオリティ向上を図る方法について考察するとともに、AIと併存したデザイナーの役割を展望する。

2. 方法

レイアウトは、白紙状態のドキュメント上に一からテキストやオブジェクト等の必要要素を配置し構築していく作業である。一般的にはAdobe Indesign等のソフトを用いてデジタルデータとして作成し、作業進行時には、主に下記のような属性に配慮することが求められる。

- (1) 全体の特徴
- (2) 各要素間の関係性・カテゴリ・サイズ・位置
- (3) 読者の視線導線（読む順序）
- (4) その他（フォントの種類、色味）等

これら複数の属性を全体的に且つ同時に考慮しながら進めていくことから、緻密さ着実さを要し、デザイナーの技術、経験、感性、集中力、体力、そして相応の時間を伴う専門性と難易度の高い作業といえ、複数ページを構築する場合には前後との流れやつながりの考慮も加わり、さらに難易度や負荷は高まる。

今回は、レイアウトの自動生成について、関連する先行研究調査と日頃デザイン実務に従事する数十名の現職デザイナーへの意見の聞き取りを行った。

The future role of designers in the field of graphic design
- Considerations from the Transition of Automatic
Layout Generation Technology -

[†] Hiroto Ito · Chuo University Graduate School of Global Informatics
[‡] Osamu Sudo · Chuo University Faculty of Global Informatics

3. 関連調査

3-1: レイアウト自動生成技術の変遷

レイアウトの自動生成について、これまでの流れを見ていくと、該当技術として敵対的生成ネットワーク (GAN)、変分オートエンコーダ (VAE)、自己回帰モデル、拡散 (Diffusion) モデルなどが挙げられ、これらの組み合わせにより発展を遂げてきたことがわかる。

GANのアルゴリズムを足掛かりにして、2019年には jianan Li^[1]らによるワイヤーフレームレンダリングという手法で要素をワイヤーフレーム内にラスタライズすることでレイアウトを可能にするモデルが発表される。そのモデルは、適正と思われる位置に各要素が配置される結果を示すが、課題としてはシンプルなレイアウトや単ページでの対応に終始していることが挙げられる。

そこで、日本の大日本印刷株式会社^[2]によって雑誌のような複数ページや複雑なレイアウトにも対応させた研究が進められる。発表されたモデルでは先述の属性 (1) で挙げたような雑誌全体の特徴を学習し、複数ページにわたってレイアウトが可能となる画期的な技術が示されているが、要素同士の重なりを考慮に入れると計算量が膨大に嵩む理由から、画像上にテキストを置けない等の表現上の制限の課題が挙げられる。

2020年代になると、GANモデルからVAEの流れを汲む拡散モデルへと変遷が始まる。拡散モデルのメリットとしては、GANモデルよりも多様性の表現に優れているという見解を得ている。2023年には、Mude Hui^[3]らによるLDGM (Layout Diffusion Generative Model) という拡散モデルが発表され、先述の (2) で挙げた各要素間の関係性・カテゴリ・サイズ・位置等の複数の属性情報を持たせたノイズデータに各々を時間差で拡散させ、それを逆拡散させてレイアウトを生成する手法が示される。その他、先述 (3) で挙げた読者の読む順序に配慮されたものを良いレイアウトと定義した上で研究が進められるShang Chai^[4]らによる拡散モデルも発表される。画像を単語のように扱うことで、自然言語処理で有効なTransformerへの適用を可能とさせたVision Transformer (ViT) の技術を活用したモデルも増えている。

このように技術の変遷を辿っていくと必要要素の属性や意味を捉えた上でページレイアウトを構築させる技術の精度が年々高まってきていることがわかる。

3-2: 現職デザイナーへの調査

レイアウトの自動生成について、現場レベルでは効果として何が求められているのか把握することを目的に、将来的にレイアウトの自動化が商用の高いレベルで実現したと仮定した場合の心情について、25名の現職デザイナーへ自由記述式のアンケートを行った。(2023年12月実施)。主な意見を下記に挙げる。

【現職デザイナーによる主な意見】

- 時間短縮により労働環境が改善する
- 自分では考えつかないようなアイデアが創出される
- デザイナー本来の役割である対象の課題を発見し道筋を組み立てていく行程に集中できる
- 効率主義になり、デザイナー不要で安価に作りたいという企業案件が増える
- デザインを人間にオーダーメイドしたい企業とそうでない企業との二極化が進む
- デザイナーの需要が減る、もしくはデザイン業を軽視する動きが増える
- 年次の浅いデザイナーの基礎経験を積む機会が減少する
- 内容の吟味に関わらない、形(外見)のみの作成に終始するようなデザイナーは淘汰される
- アウトプットの良し悪しの判断基準が要件と紐付いているか、クライアントが納得できるものかどうかについて、より複雑化高度化が進む
- 要望に本質的に応えるものに作り上げる能力は、しばらくは人間の専売特許と思う

レイアウトのような作業中心の行程をAIに任せ、その分、内容の吟味や全体の構成、クオリティ向上へより力を割きたいという意見は多い。逆に内容の吟味に関わらない表層的なデザインに終始するようなデザイナーは、価値が減退するという意見も見受けられた。

現職デザイナーの意見から、将来の人間とAIの併存における有効的な役割形成や、今後デザイナーに必要なとされる注視すべき能力が幾分垣間見えるような結果となった。

4. 考察

総じてAIGC(AI Generated Content)は進化を続けており、レイアウト生成においても、膨大なデータを通して特徴を学習し商用レベルで案を提示することは可能になりつつある。必要な要素の属性や意味を読み取り配置に活かす精度についてもさらなる発展が予想される。しかし、デザイン力、デザインの品質、美的感覚等の抽象的な概念を考慮した表現については、先行研究調査を通して、現時点で明確に定量化することは難しいという見解を得ている。

また、デザインの現場では、毎回状況や要求されるレベル感は異なる。現場視点から考慮すると実際の作業時には少なくとも下記のような要件が求められる。

- ・ 可読性・見やすさ・美しさへの配慮
- ・ クライアントの要望との合致
- ・ デザインガイドラインとの整合
- ・ コンセプトやキービジュアルを起点とした作成
- ・ 適度なトレンド性と目新しさの取り入れ
- ・ 倫理面や知的財産権(著作権・意匠権)等への配慮

これら要件は概ね抽象的な概念にあたるものだが、これらを包括的に捉えレイアウトする作業は、熟練のデザイナーにとっても難易度は高い。AIのみでの作業完結を試みた場合、要件をいずれかの方法でエンコードする必要も出てくるが、これらを定量化して示すことは難しい。だとすると、生成されたアウトプットと要件との適合性を判断するために、要件について深く理解した人間の必要性は必然的に高まる。そこで、実際の作業時におけるAIと人間との併存関係を考慮すると、二つのパターンが考えられる。

一つ目は、生成されたアウトプットから良案を選択するにあたって、人間がアウトプットからインスピレーションを得る形で再考察し、さらなる良案に近づけるためにプロンプトを再作成して再度生成を試みるような作業である。反復を繰り返すことで、より良いものへとデザイン案を昇華させる方法は有効と考える。

二つ目は、レイアウト生成されたドラフト的なドキュメントデータを土台として、さらに人間が手を加えていく方法が考えられる。ある程度適正な位置に要素が配されたデータを起点として作業を始められるという意味では、白紙の状態から一から構築するよりも相当に時間の短縮が見込まれる。

グラフィックデザイン業界において、レイアウト自動生成技術の発展は、有効なものになり得る可能性は十分に高い。さらに効果を高めるには、人間との協働を視野に入れつつも抽象的な要件の実現性をどのように表現できるかが鍵となるだろう。また、生成技術をマルチに組み合わせた活用がより求められてくるように思う。今後は、AIGC全体の観点から俯瞰した調査と考察を進めていきたい。

参考文献

- [1] Jianan Li et al. 2019. "LayoutGan: Generating Graphic Layouts with Wireframe Discriminators." arXiv preprint arXiv:1901.06767 (2019)
- [2] 田端聡 (2020). 「AIを活用したグラフィックデザイン雑誌のレイアウト自動生成システム」『UNISYS TECHNOLOGY REVIEW』第144号, pp.71-81.
- [3] Mude Hui et al. 2023. "Unifying Layout Generation with a Decoupled Diffusion Model." IEEE DOI 10.1109/CVPR52729.2023.00193 pp.1942-1951.
- [4] Shang Chai et al. 2023. "LayoutDM: Transformer-based Diffusion Model for Layout Generation." DOI 10.1109/CVPR52729.2023.01760 pp.18349-18358.