

# インターネット広告における運用最適化と クリエイティブ生成技術の開発

negocia 株式会社 \*川上孝介 KAWAKAMI Kosuke  
01405430 東京工業大学 中田和秀 NAKATA Kazuhide

## 1. はじめに

バナー広告や動画広告などのインターネット広告の市場規模は、2020年度にマスコミ四媒体広告費用の合計に匹敵する市場規模となった [1]。しかし、残念なことに現時点でこれらの広告は「煩わしい」「鬱陶しい」存在として認識されることが多い。この原因は、現状の広告配信面の精度、広告文や広告画像などの広告クリエイティブそのものの質が低いため、個人の嗜好やコンディションに即した広告が配信されていないからだと考えられる。すなわちインターネット広告には非常に大きな最適化の余地が残されている可能性が高い。

negocia 株式会社ではこの問題の解決に向けて、広告運用最適化技術および広告クリエイティブ自動生成技術の開発に取り組んでいる。広告運用最適化技術では、広告配信先の適切なターゲティングおよび、限られた予算中での広告効果の最大化を実現する最適化技術を開発している。広告クリエイティブ自動生成技術では、自然言語処理技術と効果推定を組み合わせ高品質な広告クリエイティブを自動的に生成する技術の開発に取り組んでいる。本交流会では各技術の概要を述べる。

## 2. 広告運用最適化

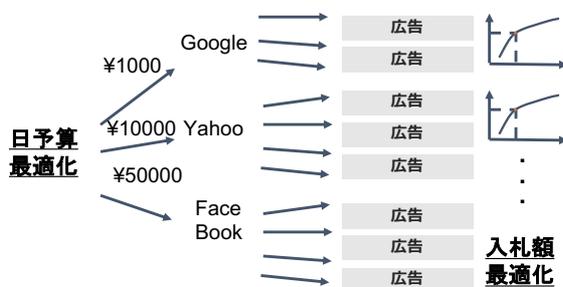


図 1: 日予算最適化と入札額最適化

### 2.1. 日予算最適化

広告運用では Google, Yahoo, Facebook など運用すべき媒体が複数存在する (図 1)。広告の相性は

媒体やセールなどの状況によって異なるため、最も売り上げなどの効果が高い媒体に予算を適切に配分しなければならない。また各媒体には、顧客要望に応じて効率目標が設定されている場合も多く、予算制約および効率目標を守りながら最も効果が高い予算配分を決定することは難しいケースが多い。

この問題に対して我々は、複数の KPI 制約を考慮した日予算最適化問題に対する制約追加アルゴリズム及び逐次二次計画法ベースでの最適化手法を提案した [2]。これにより、複数制約が存在する場合であっても制約条件の優先順位に応じて制約違反を少なくするような日予算最適化を実現した。

### 2.2. 入札額最適化

媒体ごとに日予算を決定した後は、日予算に収まる範囲内で媒体内の広告に対して、広告がクリックされた媒体へ支払う入札額を決定しなければならない。低すぎる入札額は競合他社との入札に競り負けてクリックが発生せず機会損失を被る恐れがある一方、高すぎる入札額は効率悪化と予算超過を招く可能性がある。そのため、過去の実績データから価格に対する広告効果を予測し、複数広告の中から最も効率が良い入札額の組み合わせを決定しなければならない。

この問題に対して我々は、Yang ら [3] によって導出された最適入札戦略をベースにフィードバック制御を用いて逐次的に入札額を決定する技術を開発した。これによって過去の実績データをもとに、広告ごとに最適な入札額を入札戦略から算出し、媒体ごとの予算制約と効率目標に追従しながら最適な入札額を計算することが可能となった。

### 2.3. オフライン評価基盤の構築

日予算最適化や入札額最適化では一定頻度でアルゴリズムをアップデートすることを想定しているために、新しいアルゴリズムのオンラインでの性能を推定できることが望ましい。現在我々は、シ

ミュレーションによって、オフライン強化学習やオフライン評価の促進可能性を検討 [4] している。今後はこれら評価やシミュレーション手法を用いることで、新たに開発したアルゴリズムのオンラインおよびオフラインでの定量評価技術の開発を目指す。

### 3. 広告クリエイティブ自動生成

たとえ広告運用を極限まで最適化したとしても、元の広告文やバナー画像などの広告クリエイティブ自体に魅力が少なければ広告効果を最大限発揮することはできない。従って広告クリエイティブ自体の魅力を高めることは、広告主にとって最重要課題である。しかし、広告クリエイティブの作成現場では現状、熟練者の経験と勘に頼る側面が強く、作成すべき広告クリエイティブの量が増える中で、限られた人材でコストを抑えながら魅力的で高品質な広告クリエイティブを大量に作成することは技術的にも作業者負荷的にも難しい課題がある。

#### 3.1. 広告文自動生成

これに対して、我々は東工大と共同で自然言語処理技術活用した広告文自動生成システムを開発している。Ishizuka ら [6] は、広告の検索キーワードと広告クリック後に表示される商品のランディングページ (LP) を入力として、広告文のセットを出力する Transformer をベースとしたモデルによる広告文自動生成モデルを提案している。この開発によって、人によって作成された広告文と同等品質の広告文が生成されていることを確認した (図 1)。また黒木ら [5] は、作成する広告文に対して、

表 1: 広告文の生成例

LP	キーワード	生成文
https://commerce-flow.com	Commerce Flow	国産で唯一の広告運用ツール-キャンペーン構成を最適な形に-Commerce Flow は、スポンサー広告運用を最適な広告運用ツールです。

指定キーワードを含める技術を提案している。この技術によって、広告文に対して任意の指定キーワードを含めることが可能となり、よりユーザーの要望にマッチした広告文が生成できる可能性を示した。

## 4. おわりに

negocia 株式会社では、うれしい広告の実現をビジョンとして、広告運用最適化技術および、広告クリエイティブ生成技術の開発に取り組んでいる。今後は、広告運用最適化では、不確実性状況下における意思決定技術の開発に努めたい。また、広告クリエイティブ生成技術では、広告文のみならず広告画像や動画などのクリエイティブの自動生成まで実施する他、より高精度な広告文自動生成技術の開発も目指す。

### 参考文献

- [1] 2020 日本の広告費 - 電通.  
<https://www.dentsu.co.jp/news/release/2021/0225-010340.html>, (Accessed on 1/11/2022).
- [2] 川上孝介, 中田和秀. オンライン広告における KPI 制約を考慮した日予算最適化. オペレーションズ・リサーチ学会 2021 年春季研究発表会アブストラクト集, pp. 192-193, 2021.
- [3] X. Yang, Y. Li, H. Wang, D. Wu, Q. Tan, J. Xu, and K. Gai. Bid optimization by multivariable control in display advertising. Proceedings of the ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining, pp. 1966-1974, 2019.
- [4] H. Kiyohara, K. Kawakami, and Y. Saito. Accelerating Offline Reinforcement Learning Application in Real-Time Bidding and Recommendation: Potential Use of Simulation. RecSys 2021 Workshop on Simulation Methods for Recommender Systems, 2021.
- [5] 黒木開, 岩井大志, 川上孝介, 石塚湖太, 中田和秀. キーワードを考慮した BERT2BERT による広告文生成. 人工知能学会全国大会論文集, JSAI2021, pp. 2D3OS7a02-2D3OS7a02, 2021.
- [6] K. Ishizuka, K. Kurogi, K. Kawakami, D. Iwai, and K. Nakata. Generating Search Text Ads from Keywords and Landing Pages via BERT2BERT. The 35th Annual Conference of the Japanese Society for Artificial Intelligence, pp. 2D3OS7a02-2D3OS7a02, 2021.