

音声による能動的アプローチを行う 対話型サイネージの効果測定（仮）

研究事前調査

電子情報工学科 5 年 22330 野口煌陽

2026 年 6 月 10 日

1 研究背景

近年、街頭や駅構内において、ディスプレイや LED 等の電子表示機器を用いて情報や広告を発信するデジタルサイネージ（電子看板）が広く普及している。これらは静止画や動画を活用し、時間帯や状況に応じたタイムリーなコンテンツ配信を可能としている。

さらに、人工知能技術の発展に伴い、利用者のタッチ操作や音声、ジェスチャーなどを認識し、それに応じて提供情報を変化させる双方向型の「対話型サイネージ」が登場している。最近では、サイネージ側から通行人に対して能動的に働きかけ、操作や対話を促すシステムも開発されている。しかし、通行人の反応が、サイネージからの能動的な働きかけに起因するものか否かを定量的に測定・評価した研究は依然として少ない。

そこで本研究では、音声による能動的アプローチを行う対話型サイネージを対象とし、その働きかけが通行人に与える影響を測定・分析することで、能動的アプローチの有効性を明らかにすることを目的とする。

2 用語定義

(1) 対話型サイネージ

画面をタッチしたり音声で話しかけたりすることで、利用者の行動や質問に応じて映像や情報を変化させる電子看板である。双方向のコミュニケーションが可能となる。

(2) 能動的アプローチ

サイネージが後述する方法により通行人に行うアクション。

3 研究調査

3.1 アプローチによる通行人状態変化について

停止率や視線の身体的な変化、無意識から認識への心理的な変化

3.2 効果の有無の予想

発見率は向上する。カクテルパーティ効果を誘発する。アプローチにより心理的抵抗を招いてしまう懸念がある。

3.3 従来の効果測定方法

視線追跡，滞在時間，顔向き，視聴率，視聴属性

3.4 アプローチ方法

アバターによる行動・声かけ，パーソナライズ広告
空間的・動作的なアクションを行い，リアクションと因果関係があるか判断する。

3.5 評価方法

- アンケートによる印象評価，平均視聴時間
- 定位反射の時間計測
- Audience Funnel モデル [1]：人の行動をフェーズごとに分ける。

3.6 視聴者のアクションの検出から効果測定を行う技術の有無

「視聴者の反応分析によるサイネージ広告等の効果測定に関する特許を取得」 [2]：ディスプレイの前を通行する不特定多数の人々を，IoT カメラを用いて顔の動きを計測し，視聴者の反応（無関心，注目，納得など）を推定できる。

3.7 音声による能動的アプローチを行うサイネージがなぜあまりないのか

- 周囲の雑音によりアプローチが認識されにくくなる
- 壁（サイネージ）に向かって独り言を話すことをためらう心理的抵抗から
- 能動的な声かけは対象者以外にとっては騒音，内容が筒抜け
- 音声処理のラグでリアルタイム性が失われる

自然な音声対話が可能な「接客型デジタルサイネージ」を開発 [3]

「誰も触らないサイネージ」からの脱却。 [5]：能動的な声かけで月間数百回から月間 6,000 回への接客を実現した。

AI キャラクター立体サイネージ「インフォロイド」正式サービス提供開始 新キャラクター「デアイ マキナ」登場。 [4]：お客様を検知すると，声かけを行う。

接客型サイネージの例を見ると，上記の欠点はあまり気にならないのでは？

3.8 デジタルサイネージの注視に関する研究

東京科学大の沖拓弥研究室 [6] では視線行動の解析・予測に関する研究 [7] が行われている。特に，視線計測と機械学習を用いた不特定多数の屋内歩行者によるデジタルサイネージへの注視傾向

推定手法 [8] と不特定多数の屋内歩行者によるデジタルサイネージへの注目度推定手法 [9] がある。

3.9 川本研究室での研究

川本研の先行研究には「音声対話型デジタルサイネージシステムの開発」(黛, 2025) があるが、能動的アプローチを行うものではなかった。そこで紹介されている名古屋工業大学の李研究室の「MMDAgent-EX」も同様に能動的アプローチを行うシステムではなく、音声対話システムである。

4 今後の課題

能動的アプローチを行うサイネージがデアイマキナ [4] の例くらいしか見当たらなかった。検索ワードが悪かった可能性がある。測定を行うためのサイネージを1から作ることから始める必要がある。すでに存在する音声対話型システムを使って能動的アプローチを行えるようにすることも検討できる。いずれにせよシステム設計を行わなければならない。

参考文献

- [1] J. Müller, and D. Michelis: “The Audience Funnel: Observations of Gesture Based Interaction With Multiple Large Displays in a City Center”, *International Journal of Human-Computer Interaction*, Vol 27, No 6, pp.562-579, 2010.
<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10447318.2011.555299> (参照:2026/06/10)
- [2] 株式会社ランザクション・メディア・ネットワークス「視聴者の反応分析によるサイネージ広告等の効果測定に関する特許を取得」, PR TIMES,
<https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000023.000064450.html> (更新:2023/06/09) (参照:2026/06/10)
- [3] NTT「自然な音声対話が可能な『接客型デジタルサイネージ』を開発」, <https://group.ntt.jp/newsrelease/2015/01/21/150121a.html> (更新:2015/01/21) (参照:2026/06/10)
- [4] 株式会社イージェーワークス「AI キャラクター立体サイネージ『インフォロイド』正式サービス提供開始 新キャラクター『デアイ マキナ』登場」,
https://www.ejworks.com/news/detail.html?article_id=12 (更新:2019/08/05) (参照:2026/06/10)
- [5] 株式会社ティファナ・ドットコム「【商業施設 DX】『誰も触らないサイネージ』からの脱却。月間 6,000 回の接客を生み、100 時間の業務を削減した AI 活用の ROI」, AI さくらさん,
<https://www.tifana.ai/article/personchat-article-1286> (更新:2026/04/15) (参照:2026/06/10)
- [6] 沖拓弥研究室, 東京科学大学, <https://t-okii.jp/> (参照:2026/06/10)
- [7] 沖拓弥研究室 研究紹介資料,
<https://drive.google.com/file/d/1UyFYo0SWaJGZhBcWcFCTQrkF4102mC3i/view> (参照:2026/06/10)
- [8] 高井峻, 沖拓弥, 福島佳浩, 羽田優太, 伊山潤「視線計測と機械学習を用いた不特定多数の屋内歩行者によるデジタルサイネージへの注視傾向推定手法」, 第 31 回 地理情報システム学会 学術研究発表大会, C-2-5, 2022.
https://t2r2.star.titech.ac.jp/cgi-bin/publicationinfo.cgi?q_publication_content_number=CTT100883639 (参照:2026/06/10)
- [9] 高井峻, 沖拓弥, 福島佳浩, 羽田優太, 伊山潤「不特定多数の屋内歩行者によるデジタルサイネージへの注目度推定手法」, 日本建築学会大会学術講演梗概集, pp.225-226, 2022.
https://t2r2.star.titech.ac.jp/cgi-bin/publicationinfo.cgi?q_publication_content_number=CTT100881869 (参照:2026/06/10)