

街なかにおける気づきの設計について — 受動的認知への期待は妥当であるか —

On Designing Triggers to Catch Attentions in Town

相原 健郎*1
Kenro Aihara

小柴 等*1†
Hitoshi Koshihara

杉野 静弘*2
Shizuhiro Sugino

門倉 博之*3
Hiroyuki Kadokura

*1国立情報学研究所
National Institute of Informatics

*2株式会社エス・ピー・シー
SPC Co., Ltd.

*3株式会社東急総合研究所
Tokyu Research Institute, Inc.

This paper shows attempts of visual triggers, markers, which the authors have made for recent years in some projects on Location-Based Systems (LBS). The triggers are designed to be caught by visitors in town to change their behaviour with LBS. The paper discusses on effectiveness and limits of such static visual triggers depending on passive cognition in real environment. And also, it proposes an approach of *reactive sensing* to give time-shared and adaptive triggers for future works.

1. はじめに

街なかや公共空間などの歩行者等に対し、それぞれに適した情報を提供することで、来街者にとっては街での滞在のエクスペリエンスの向上、その街の事業者にとっては自事業への誘引等、そのエリアでの様々な活動に影響を与えられる可能性があると考えられている。来街者のその街での滞在時間や移動距離の増加などは、一般に回遊性の向上と言われ、地域経済の活性化に有効と考えられており、中心市街地の活性化施策において様々な取り組みがなされている。

本稿では、街なか等のモバイル環境における仕掛けに関し、特にユーザの気づきに依存した形で敷設される受動的な環境側からの働きかけ（ここではこれを受動的認知と呼ぶ）について、筆者らのこれまでの取り組みを挙げて論じる。

2. 街なかでの受動的認知のための仕掛け

2.1 仕掛け

ここでは、[相原 12]と同様に、「仕掛け」を以下のように考える。

何らかの課題解決や特定の状態への誘導を目的として、人の日常の自然な行動の中に、意識や行動を変える気づきを与えてその後の行動の変容をもたらすきっかけの付与

与えられるきっかけは、それ自体は直接的には人に軽微な影響しか与えないかもしれないが、それらが多数の人に影響を及ぼしたり、または、繰り返す同じ人に作用することで、結果として、人や社会の状態を好ましい方向に変化させることを目指すものとする。人の行動を変化させるが無目的なものや、人の行動に大きな制約等を課すことで実現しようとするものは、ここでは対象と考えない。

2.2 視覚的な受動的認知

街なかでの受動的認知には、視覚、聴覚、触覚等の知覚への働きかけによって行われる。ユーザの記憶等に関連し、適切な状況での想起に作用するきっかけをうまく与えることで、容易

かつ自然な形で受け入れられる仕掛けもあれば、前提知識などとは関係なくその場で伝達したい事項を説明的に提示するための仕掛けもある。

前者は「気づき」のきっかけを与えることが目的であるので、必要最小限の式での最適な実現することが望ましいが、ユーザ個々に有効なきっかけの表現は、最適なきっかけを探究すると、異なってくる可能性もあり、適応的なきっかけの提示が必要になってくると考えられる。また、視覚に限らず、ピープ音や振動など、適切な気づきを誘引するのに効果的であれば、多様な手段が考えられる。

一方後者は、ユーザ個々への適応的な働きかけの必要性は相対的に低くなるが、多くの人々が理解しやすい形での説明表現がより重要であると考えられる。前者に比べ、視覚や音声等による言語を用いた表現もより必要となる。

例えば、アイコンによる情報伝達のための標準的な図として発展してきたピクトグラムは、非常口やトイレ等の所在を示すものとして公共空間で広く使われており、我々はそれらを探すべきアイコン図案を意識して視野内で探索することで、目的の方向を容易に得ることを可能としている。しかしながら、実際にそのマークを探そうとすると、視野に入っているにも関わらず見つけられないこともしばしば経験する。理由としては、周囲の雑然とした背景に紛れてしまい局所的な探索の認知負荷が高くなる、「この辺に表示が出ていることが多い」とユーザが期待する部分になく探索空間の絞り込みが有効に働かない、などが考えられる。

ところで、街なかでは、公共空間においては様々な規制等によって、仕掛けを設置できる場所は限られるという現実がある。景観やインテリア等との関係で、機能的でもそれらと干渉するデザインの掲示は嫌われることも多い。したがって、仕掛けの視認性を高めることと、周囲にうまく溶け込み邪魔にならないようにするという、相反する要求をうまく両立することが仕掛けのデザインにおいて強く求められることになる。

3. 街なかサービスにおける仕掛けの事例

以下では、筆者らが取り組んできた街なかでの情報サービスにおいて、主に視覚的な仕掛けの事例を挙げる。

連絡先: 相原 健郎, 国立情報学研究所, 東京都千代田区一ツ橋
2-1-2, kenro.aihara@nii.ac.jp

*† 現在, 産業技術総合研究所



図 1: pin@clip マーカ例

3.1 pin@clip (ピナクリ)

pin@clip は、2009 年 12 月より展開してきた、事業者やユーザが街に関する様々な情報を自発的に発信、共有する街なかでのソーシャルサービスである。詳細は [中尾 10, 小柴 11] などを参照されたい。基本的には、Twitter のようなマイクロブログサービスに類似するが、街など物理空間を強く意識したもので、全ての投稿が特定の位置に対して埋め込まれること、閲覧できる情報も基本的に自身の周囲に埋め込まれた情報であること、などが特徴である。ユーザ向けにはスマートフォン用のアプリケーション（以下、アプリ）として、Apple 社 iPhone の利用者を対象に提供された。

3.1.1 pin@clip マーカ

サービスの街なかでの認知の向上を図るため、2010 年には、pin@clip マーカ（図 1 中で赤丸で囲まれた縦長のシール）を街なかに展開し、アプリにもその読み取り機能を追加した。印刷物であるマーカは製作等のコストも低く、比較的簡便に掲出が可能であり、またメンテナンスのコストも小さいため、設置形態の自由度や高スケーラビリティ等、実社会での展開を考えるとメリットが大きい。また、pin@clip マーカは、主に街の店舗の店頭等に掲出されたため、街を歩いているユーザがそれを目にした際にユーザに「ここにはなにが情報がある」ということを認識させたり、「あのアプリが使えるのだな」といったサービスをリマインドする気づきを与えたりする効果が期待されるため、特定のサービスや方向への行動への誘導も可能になると考えている。

マーカには、駅や公共施設に設置され公共性の高い情報とリンクしたパブリックマーカ、商業施設や店舗等に設置され店舗への誘引を図る情報とリンクしたコマーシャルマーカ、および、特定のイベント等やゲーミフィケーション等での利用のためのイベントマーカが用意された。渋谷駅を中心とした地域にパブリック 23 箇所、コマーシャル 840 箇所、イベント 66 箇所など、総計 1600 枚以上のマーカが掲出された。また、スタンプラリーイベントや渋谷でのアートフェスティバル^{*1}等においてイベントマーカを活用したイベントも実施された。さら

表 1: pin@clip マーカの利用実績 (2010/12~2011/2)

サービスエリア内 利用ユーザ数	427	
マーカ読みユーザ数	156	
マーカ読み数	パブリック	106 (25%)
	コマーシャル (店外)	66 (15%)
	コマーシャル (店内)	44 (10%)
	イベント	213 (50%)

に、常設のマーカの読み取りに応じたポイント付与等に基づくゲーミフィケーション等も行われ、マーカの活用とサービス利用の促進が図られた。

3.1.2 マーカの利用

表 1 に、マーカの利用状況を示す ([小柴 11])。ここからは、店舗に掲出したコマーシャルマーカよりも特定のイベントに用いたイベントマーカの方が読み取りの割合が高くなっていることが認められている。それぞれのマーカの意味づけや用途が異なるため単純には比較できないが、空間の持つ情報量に対して一定の密度以上に掲出すること、および、マーカ読み取りに対し情報取得以上の明確な意味づけ (e.g. インセンティブの付与等) によって、よりマーカへの反応や気づきが大きくなると考えられる。

サービス利用者アンケート調査から、pin@clip の認知経路を見てみると、最も高かったのは「友人・知人から話を聞いて」で 46.9%、次いで「駅構内に貼り出されていたポスター (25.9%)」、「電車の中吊り広告 (21.0%)」となっていた。「渋谷のお店や駅構内に貼り出されていたピナクリマーカ」経由で認知したのは全体の 11.1% であり、他の媒体を通じての認知経路に比べては低い。しかし、「ウェブ上のニュース記事から (9.9%)」や「Twitter や Facebook などのソーシャルメディアで (8.6%)」に比べては高いスコアとなっており、実空間内に pin@clip マーカを設置したことで、街なかでのサービス認知の向上には多少効果が認められる結果となった。

3.2 ニコトコ

ニコトコは、pin@clip での取り組みを継承しつつ、ユーザ層をより広げるとともに、狭域内での回遊性の向上や事業への適用等を踏まえ、東急電鉄田園都市線二子玉川駅周辺を対象にしたサービスとして実施された [Aihara 13]。pin@clip からの比較で言うと、マーカの汎用化 (QR コードの利用)、ウェブと QR コードを用いた簡易機能版の実現によるユーザ層の拡大等が図られた。また、二子玉川の主要な商業施設・地域である二子玉川ライズのショッピングセンター、ドッグウッドプラザ、および、玉川高島屋、地域商店街店舗、その他近隣店舗等に協力いただいて実施した。

サービス利用者は、サービスにアクセスすると、スポットの推薦情報や店舗のクーポンの取得を可能とした。サービスエリア内でのアクセスは「エリアチェックイン」とみなされ、ポイントの取得も行えるようにした。ポイントは、実施主体である東急電鉄の「TOKYU ポイント」への変換が可能のものであり、ユーザにとって実際の経済的利益につながる。後述のスポットチェックイン等とも合わせ、これらにより、二子玉川エリアへの定常的な誘引と、二子玉川エリア内でのスポットの回遊の促進を図った。

3.2.1 ニコトコマーカ

280 枚のマーカを設置し、渋谷と比べて狭い地域に密度高く展開を行った。マーカ自体のサイズは pin@clip とほぼ同じだが、視認性という意味では若干控えめなデザインとなった。

*1 渋谷芸術祭 (<http://www.shibugei.jp/>)、shibuya 1000 (<http://www.shibuya1000.jp/>) など。



図 2: ニコトコ (マーカ, アプリ, クーポン)



図 3: Quick Quest のマーカプレート

表 2: ニコトコマーカの利用実績 (2011/11/30~2012/2)

サービスエリア内 利用ユーザ数	2,399
マーカ読込ユーザ数	520
マーカ読込数 (コマmercial)	16,261

サービスにおいて、マーカの読み込みはその地点 (スポット) へのチェックインと位置づけ、これを「スポットチェックイン」もしくは「スポットイン」と称した。ユーザはスポットチェックインを行うと、来店ポイントの取得、スタンプラリーのスタンプ取得、および、次の訪問先の推薦情報の提供、などが受けられる。

3.2.2 ニコトコでのマーカの利用

2011 年 11 月 30 日から 2012 年 2 月末までの約 3ヶ月におけるニコトコの利用実績を表 2 に示す。本稿は仕掛けの認知について着目しているため、マーカの読み込みについてのみ示し、エリアチェックインやクーポン等による誘引や回遊性の向上等についてここでは述べないが、クーポン取得とスポットチェックインの利用の相関は相対的に低く出ており、チェックイン (ポイント取得、推薦情報取得) と、実店舗の情報とクーポン取得は行動の連結性が少ないという結果となった。一方で、エリアチェックインとスポットチェックインの相関は比較的高く (利用回数による相関係数は 0.640)、エリアへの来訪と街なかのスポットへの誘引がポイント取得をキーとして行われたと考えられる。

残念ながらニコトコのサービスの認知経路については調査できていないが、サービスエリアが pin@clip と比較して小さいにも関わらず、マーカを利用したユーザ数および 1 ユーザあたりの利用数も格段に伸びていることから、少なくとも店舗店頭等にてこれらマーカをユーザが見つけて読み込むという行為がより多くなされたことを示している。サービス上の制約で、スマートフォンアプリでの読み込みではポイント付与が行われなかったのだが、実績からはフィーチャーフォンでの読み込みが圧倒的に多かった。これらの結果と合わせ、ポイント取得というインセンティブがユーザの行動を誘起し、その目的意識を持ってマーカを店頭等で探すという状況を作り出すことによって、比較的目立たないデザインのマーカであるにも関わらずマーカの発見と読み込みが促進されたものと考えており、ユーザの意識づけの重要性をここでも認識する結果となった。

3.3 Quick Quest

pin@clip やニコトコでの取り組みをさらに発展させ、今後のマーカと位置情報に基づくサービス (Location-Based Services, LBS) の実現を容易にするため、Quick Quest と呼ぶ基盤サービスを開発し、実証サービスでの利用を開始してい



図 4: Quick Quest マーカの設置例

る。Quick Quest では、NFC タグ付きのマーカをプレートとして制作し、それらタグ情報と地理空間情報を管理する G 空間サービスのための基盤システムを開発し、サービスに対し提供する。マーカプレートは街なかに設置され、Quick Quest の基盤を利用する複数のサービスで共用される。各サービスは、マーカや基本的なスポット情報などは基盤から提供されるため、独自のサービス機能の開発とユーザへの提供に注力することが可能となる。

3.3.1 Quick Quest マーカ

Quick Quest マーカには、マーカの固有 ID として ucode が割り当てられ、ucodeNFC 仕様で準拠した形で NFC タグに埋め込まれている。アプリでその NFC タグを端末で読むと、リーダーアプリに応じてその ucode の名前解決が行われる。Quick Quest サービス基盤を利用するサービスのアプリの場合は、Quick Quest のサーバの API に対して所定の方法で ucode が送信され、スポット情報が返される。また、マーカに印刷された QR コードには、Quick Quest のウェブサイト内の URL がエンコードされており、ウェブにて情報にアクセスすることも可能にしている。

3.3.2 Quick Quest マーカの活用

2013 年 3 月現在は、Quick Quest マーカを愛媛県の松山市を中心とするエリアにおいて、中央商店街や道後温泉周辺店舗やの観光施設、美術館・博物館等の文化施設等に設置を始めている。特に、美術館等の施設利用時の利用認証や入退場記録等を想定し、施設には一般的なマーカに加え、入場記録と退場記録の特別な機能を割り当てたマーカを配置し、入場券の電子化や定額パスポートサービス等の実現を可能とする展開を図っている。この Quick Quest の特徴を利用した実証サービスとして、地域の文化施設で利用可能な電子的な定額パス機能を実装した“ひめパス”が行われている。また、Quick Quest を用いた他の実証サービスとして、訪問地の施設や店舗情報を活用した“旅韻”や、店舗での割引サービス利用等と連携し利用権限の判定と記録を簡便に実現する“タウンパスポート (仮)”等が開発され、それぞれ実証実験が進められているところである。



図 5: Quick Quest を用いたサービスアプリ例 (ひめパス)

本稿発表の時点ではまだデータの蓄積等が不十分で定量的な評価はできていないが、店舗側へのヒアリングからは、マークを見た来店者から問い合わせを受けるなど、マークがユーザーに認知されているという報告を受けている。

今後、サービス企画におけるマークの読み込みのインセンティブを設計し、実証を進めていく予定である。これらの各サービスにおいてマークを活用した事例が増加し、ユーザーにとってマーク利用の体験を経ることで、街なかでのマークの認知もまた変容してくるものと考えている。

4. 能動的認知へ

前節までの、マークを代表とした受動的認知に基づく仕掛けでの取り組みでは、経験的にはあるが、以下が効果的であろうという認識を得ている。

- マーク (視覚的仕掛け) をユーザーが自発的に探索するような意識づけ (マークへの意識づけ)
- サービスは過度に汎用的になり過ぎず、明快な意味づけを行うこと (マークの意味づけ)
- サービス提供地域には一定のまとまりを与え、特に密度を高めること (density)
- マークを活用したサービスを継続することでユーザー体験を積み重ね、「マークは、店内ならこの辺りにあるはず」という意識を形成すること (マーク探索の負荷軽減)
- マークのデザインは、周囲の景観を邪魔したり、それ自体でいろいろなことを伝達しようとするのではなく、「気づき」を与えることを目的にシンプルなものにすること (環境との融和)

ユーザーの能動的もしくは潜在的なマーク探索の意識を形成することなしに、何かを伝えるために無理矢理それを認知させようとしたら、思いつきでマークをデザインすることは、非常に大規模な啓蒙的な活動を伴わない限り、あまり効果的ではないと考えている。

そこで、街なか等において、来訪者に対して情報を効果的に伝達したり、行動を変容させたりするような働きかけを行うために、筆者らは、環境側を変容させて積極的に来訪者に働きかける“リアクティブ・センシング”と呼ぶアプローチを提案したい。空間の一部を占有して常設的に仕掛けを設置するのではなく、仕掛けが時間によって変化し、また、来訪者個々の動作に適応的な形で提供されることで、空間的にはより広い領域を活用できるようにし、ユーザーによる認知の向上を図る。より具体的には、ユーザーの接近を検知すると、そのユーザーに合わせて

床面や壁面等に広く情報を提示し、またユーザーの接近に合わせてそれらの表示が変化するような「動き」を埋め込むことにより、気づきを自然な形で誘引しようとするものである。今後、具体的な取り組みを進めていく予定である。

5. おわりに

本稿では、筆者らが展開してきた街なかでのサービスにおける受動的認知に基づく仕掛けの事例を取り上げ、その効果とユーザーの利用等からの考察を述べた。また、リアクティブ・センシングと呼ぶ仕掛けの実現について提案した。引き続き、真正な状況を対象に (実サービスに近いところで)、仕掛けに関する方法論の適用と実証に取り組んでいく予定である。

謝辞

本研究での実証実験を行うにあたり、東京急行電鉄株式会社、株式会社東急エージェンシー、国際航業株式会社に多大な協力を頂いた。ここに感謝を表す。

本研究の実施において、pin@clipの実施に関しては経済産業省「ITとサービスの融合による新市場送出促進事業 (地理・空間情報基盤活用サービス実証事業)」の、ニコトコの実施に関しては経済産業省「産業技術実用化開発事業費補助金 (次世代高信頼・省エネ型 IT 基盤技術開発・実証事業) < G 空間プロジェクト分野 >」の、Quick Questの実施に関しては総務省戦略的情報通信研究開発精度 (SCOPE) 地域 ICT 振興型研究開発「地域の魅力の再発見と共有に基づく街体験型サービス技術に関する研究 (122309007)」の、また、リアクティブ・センシングに関しては独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 IT 融合による新社会システムの開発・実証プロジェクト (都市交通分野)「都市空間情報と多様なサービスの連携を実現するモビリティシステムの構築に向けた研究開発」の支援を、それぞれ受けて行われた。

参考文献

- [相原 12] 相原 健郎, 小柴 等, 門倉 博之, 峰崎 大輔, 金山 明煥: 街なかにおける目的外行動の誘起について, 第 26 回人工知能学会全国大会予稿集, No. 2P1-OS9b-2 (2012)
- [Aihara 13] Aihara, K.: Do Strollers in Town Needs Recommendation?: on Preferences of Recommender in Location-Based Services, in *Proceedings of the 15th International Conference on Human-Computer Interaction (HCI 2013)* (2013), to appear
- [小柴 11] 小柴 等, 相原 健郎, 門倉 博之, 峰崎 大輔, 金山 明煥: AR マークと行動ログを活用した地域活性化プラットフォームの考察 - e 空間実現のためのサービス実証実験 pin@clip2010 -, 第 10 回情報科学技術フォーラム講演論文集, 第 4 巻, pp. 615-620 (2011)
- [松村 11] 松村 真宏: 仕掛け: 気づきのデザイン - 参加型ワークショップにおける仕掛けの事例 -, 人工知能学会誌, Vol. 26, No. 5, pp. 425-431 (2011)
- [中尾 10] 中尾 敏康, 相原 健郎, 小方 靖, 田代 光平, 小柴 等, 宮崎 陽司, 小西 勇介, 武田 英明, 佐々木 憲二, 金山 明煥: 街なかソーシャル・ブックマーキング”pin@clip ピナクリ”: e 空間実現のためのサービス実証実験の全体像, 第 9 回情報科学技術フォーラム講演論文集, 第 4 巻, pp. 417-420 (2010)