

タッチ型ユーザーインターフェイスを活用した ユーザー行動から見るインタラクションデザインの課題

吉田 コマキ 木曾 隆

沖縄大学マルチメディア教育研究センター

ブロッコ・デリ・アーキテクトズ有限会社

【あらまし】 近年、カーナビゲーション、Apple社のiPhone^[1]をはじめとした「指で触れる」タッチ型ユーザーインターフェイスが日常的に使われるようになり、「情報」に「触れる」行動が一般化しつつある。しかしながら、その「触れる」という行動は、まだ模索の段階であることから、利用者にはコンセンサスが形成されているとはまだいえない。利用者はタッチ型インターフェイスを前に常にトライ&エラーをせざる得ないのが現状といえる。そこで、本稿ではAdobe MAX Japan 2007でのインストール展示を通じて行ったタッチデバイスの利用者の観察とその考察、ならびにインタラクションデザインの課題をのべる。

Interaction design observing from user's action with "Touch" device

Komaki Yoshida, Takashi Kiso

Multimedia Education and Research Center, Okinawa University

Blocco-Deli Architects Inc.

Abstract In recent years, the action to "touch" the "information" is going to generalize such as car navigation system, iPhone^[1] by Apple come into use of touch-styled user interface defining as "touch with finger". However that action "touch" is not regarding as being formed user's consensus because it is still in process of looking for. Users have to try and make an error with interface of touch type. Therefore, this paper shows observations and considerations about users of the touch device through an exhibiton of installation in Adobe MAX Japan 2007.

1 背景

インタラクションの中で最もわかりやすい例のひとつにスイッチ操作がある。オーディオ、テレビ、電話機、パーソナルコンピュータといった電化製品などでボタンやスイッチ、キーボードといった機械の操作により、情報を得たり、結果（音量を上げる、チャンネルを変えるなど）を得ることができる。

近年は、視覚情報そのものに触れることで情報を得られるタッチ型インターフェイスが普及してきた。インターフェイスの在り方がますます進化していく中で、利用者は次のような様々な期待をするようになった。(1) マニュアルがなくとも操作が可能といった容易性。(2) 誰もが触れるだけで情報を得られる即応性。(3) コンピュータを意識しないこと。

従来の広告に代表される見せる（見る）だけという一方通行だった情報の流れも変化し、この視覚情報そのものを「指」で操作するという新しいインタラクションによって、欲しい情報を得られるようになるなど、日常的に機会が増えている。そういった、タッチ型インターフェイスの視覚情報を構築するインタラクションデザインは、利用者がフラストレーションを感じることなく、気分よく情報を得られるように工夫することが要件のひとつになる。

しかしながら、インタラクションデザイン開発の中で問題になるのが現実の利用者の行動である。開発側は、自身の作ったものが、どういう動作をするのかをよく熟知しているため、操作にとまどうことなく情報を探し出すことができる。前述したとおり、「指で触れる」プロダクトの多くは、利用者に「コンピュータを意識させない」ことが前提にあるため、直感的に「情報」そのものが「指で触れる」だけで何であるかを利用者に理解してもらはなくてはならない。

これらをふまえて、実際にタッチ型インタラクションコンテンツを制作し、それを利用者がどのような行動と期待を持つのかを観察することで、インタラクションデザインの課題を明らかにする。

1.1 デバイス タッチホイールセンサーを採用

タッチパネルにイギリス製のフィルム式のタッチセンサー（Interactive Foil VISUAL PLANET）^[2]を採用。触れることによって変化する静電容量を元に座標を出力する。連続的なアウトプットが可能のため、ドラッグ&ドロップにも対応している。ただし、1点しか認識できたいため、いわゆるシングルタッチ式のインターフェイスである。水張りが可能で（保証回数は10回）、ガラスやアクリルといった透明な板に設置ができる。内側からはりつけ、外側から触れることも可能な為、実際、ショップのショーウィンドウ等で使われる。今回、我々はきもと社^[3]のプロジェクター投影用のアクリル版に、本タッチセンサーを水張りした。

1.2 コンテンツ 「指で触れるコンテンツ」としての分かりやすさを優先

ユーザーが直感的に情報を感じ取れるアイテムとして「タロットカード」を採用した。指で触り、そのカードの図柄情報を得るという意味では、ほんの数秒間の間で利用者の行動サンプルが取れるものとして分かりやすい。カードそのものに対して可能な操作は後述する。

1.3 基盤技術 ユーザーインターフェイスに Flash を採用

インタラクションデザインの開発として、キオスク端末等でもアドビシステム社製の Flash^[4] を基盤技術にした実装は多く見かける。とくに Web サイトなどで多くみかける基盤技術だが、近年はサーバーとのやり取りが可能になったことから、多くのシステム構築のクライアントインターフェイスに採用されている。他のシステム系言語に比べ、開発しやすくコストも安価になることからポピュラーな開発ソフトウェアである。今回は、Adobe Flash CS3 (ActionScript2 + Sandy + FuseKit2) にて開発、実装を行った。

2 実装 Flash 開発

「タロットカード」をタッチ式コンテンツとして実装するにあたり、カードをより実際の感覚に近づけるために、次の3点の動きを実装した。(ソースコード等の詳細な実装方法は本稿では割愛する)

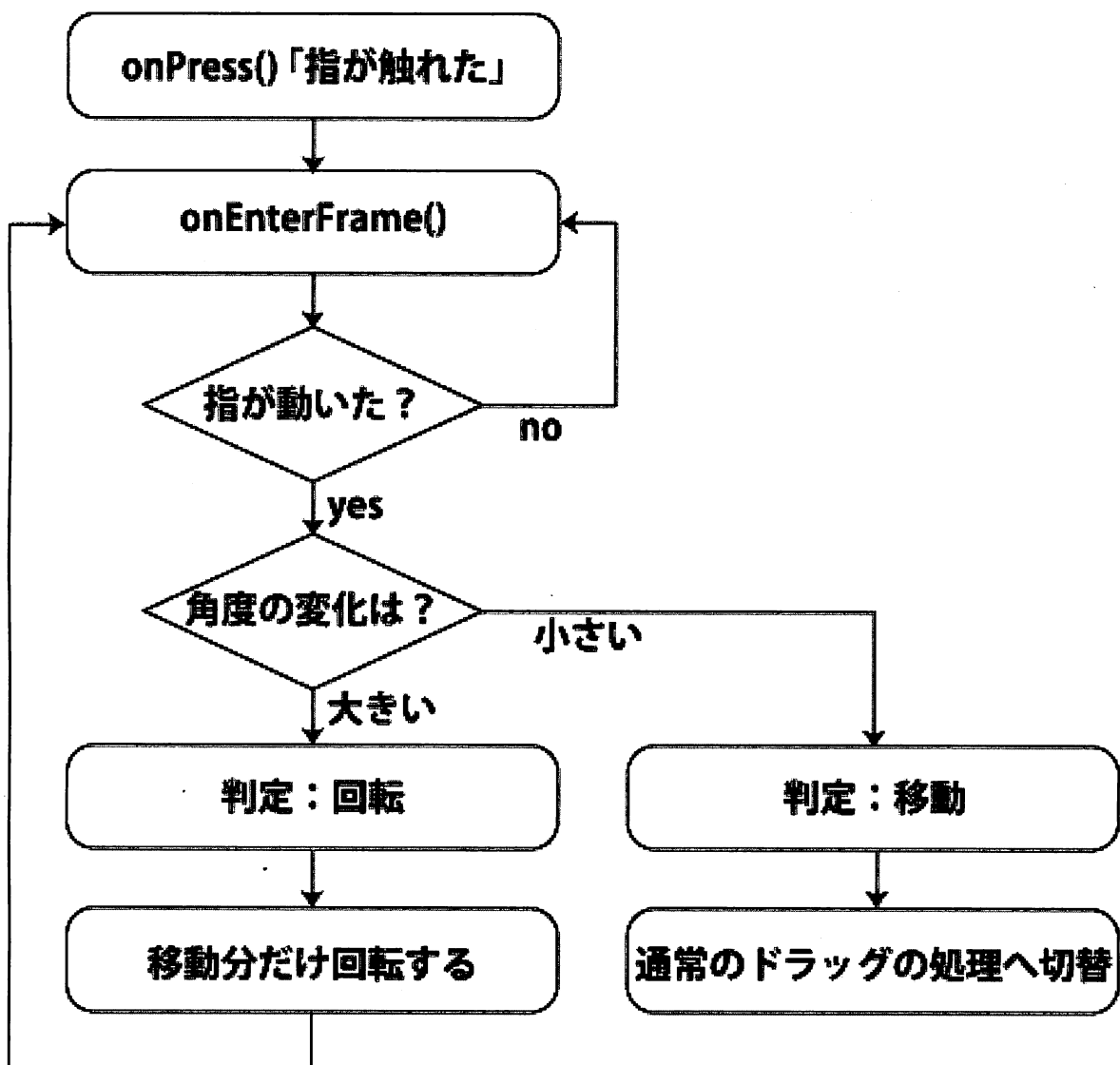


図1 指の動きの観察手順

カードの移動と回転 カードに指を置いて、ドラッグすることによりカードを移動させ、かつ回転させることができる。カードの端を横方向にドラッグすると回転し、縦方向にドラッグすると通常のドラッグ（並行移動）する。

カードをめくる カードの左右端のいずれかを、指で触れることによってカードが3次元的にエフェクトをともなって裏表にひっくり返る。

カードの摩擦 カードを移動をさせると、そのカードの下に重なっている複数のカードがつかれて動くようにした。この動きによって、カードを寄せ集めたり、軽く束ねたりすることが可能で、カード操作のリアリティを向上させている。

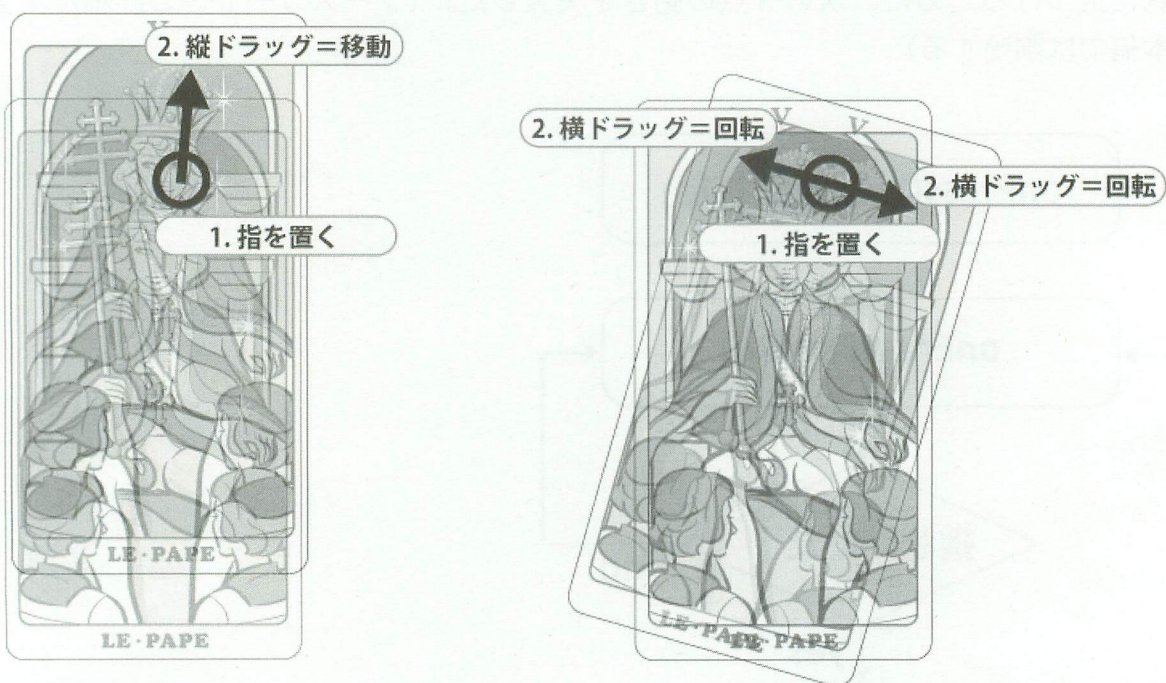


図2 タロットカード

3 利用者行動の観察

3.1 Adobe MAX Japan 2007へ出展

今回の作品は、アドビシステム社のご好意により、Adobe MAX Japan 2007へ出展させていただきました。2007年11月1日～2日の2日間に渡って、のべ300名近くの来場者に「空中タロット」と名を打ち、コンテンツ説明を割愛した作品を展示、ユーザーが目の前にしたモニター上のカードをなんの情報も無しにどう触れるかを観察する。

3.2 行動の観察（初日）

来場者（以下ユーザー）に対し、とくに説明をせずにとにかく触れさせる。シンプルなアクリル板に貼られたタッチホイールセンサーに表示される「タロットカード」そのものは、

「カード」であるという認識を促すことから、すぐに触る動作に入ってください。

人差し指での動作 多くの人は人差し指を使って操作を試みる。数%の人がひと差し指と親指を同時に使った操作をした。

ドラッグ カードを指で触れて、そのまま移動させる。多くのユーザーは、まずこの操作を試し、カードを移動できることに納得していた。

マルチタッチの動作 この時期、発売されたばかりだった Apple 社製の iPhone^[5] は、フォーカスしたアイコンを、2本の指で拡大縮小する動作がある。本タロットカードにもそれと同じ動作を行うユーザーが若干名いた。

ダブルタップ すでに10人目あたりから気付くのが、「ダブルタップ」をすること。今回の実装では、ダブルタップに対しては何も動作をつけていないが、それでも同じ利用者が操作の途中で何度かダブルタップをする行動を起こした。特に多く見かけられた動作。

カードの摩擦に気付くまでの時間 ドラッグができることは、すぐに認識するが、何度か触って行くうちにカードの摩擦が起こることに気付く。それらに気付くまでに、15秒以上要していた。

カードの展開アクションに気付かない カードの端を持って裏返せるアクションに気付かれない。

両手を使った行動 シングルタッチにしか対応していないデバイスであることを理解しながらも、エンターテイメント的にカードを両手で動かしている風に動作。

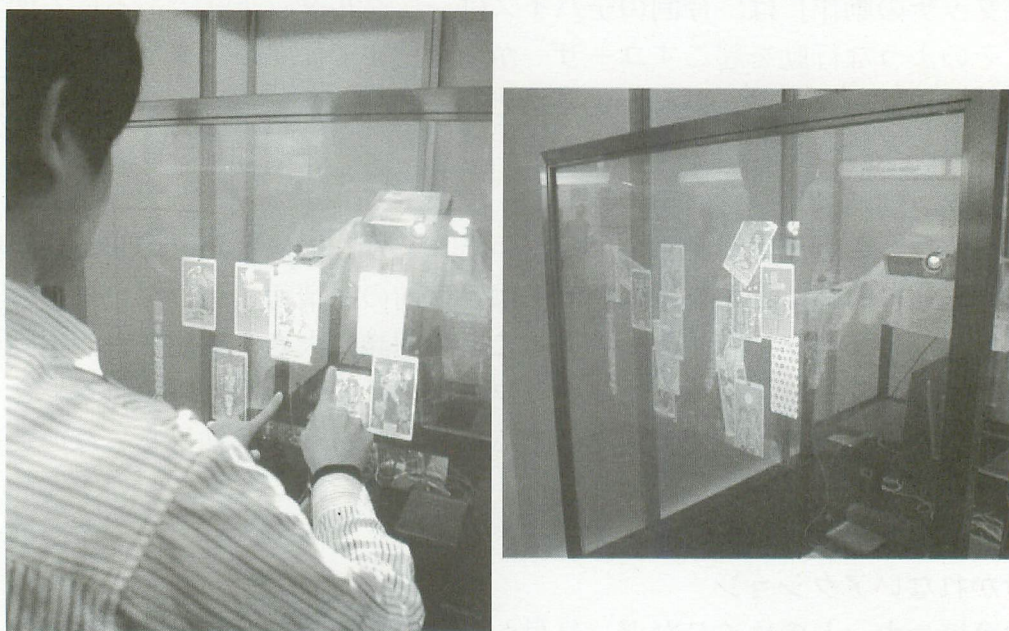


図3 空中タロットの展示の様子

3.3 行動の観察（2日目）カードのめくる動作方法を変更

1日目に多くみかけた「ダブルタップ」の動作を実装するために、ダブルタップでカードをめくることができるようアクションを追加、改訂し、それにより、前日の動作からどう変わるかを観察した。

ダブルタップを認識 全利用者がダブルタップでカードが展開することを認識。同じカードをもう一度ダブルタップすることで、もとに戻ることも認識した。

4 ユーザー行動からの考察

4.1 指で触れる動作

誰もが、当たり前のように「指」で触れる行動を起こす。(1) 展示品（カード）が目の高さにあること。(2) 自分より前に触れている人が「指で操作」していることが最初に記憶されていること。(3) 「カード」が手で触れるものという認識。このことから、人はある種の「記憶」と「経験」があれば素直に行動に移せるといえるだろう。

4.1.1 人差し指での動作

「人差し指での動作」でみかけた行動は、目の前にあるパネルがコンピュータからの実装であることが前提であるという認識が最初にあったのではないかと推測される。実際に「指」以外の「手のひら」といった違う操作をしたユーザーはいない。本来、カードであれば、手のひらでかきまわせる操作が見られてもよい。つまり、ユーザーが人差し指で操作を開始したことは、「指」が「マウスカーソルの替わり」であることがすでに自然に認識されている行動である。

4.1.2 マルチタッチの動作

「マルチタッチの動作」は、今回のデバイスはシングルタッチ式であるにも関わらず、少なからずそのような行動を起こすユーザーがいた。すでにマルチタッチの行動を経験している(前述の iPhone の接触の経験があるなど)ことから起こされるものだと推測された。

4.1.3 ダブルタップ

「ダブルタップ」の動作は、触っていただいたユーザーのほとんどが起こした動作だった。これは、先述にもあるとおり、ユーザーは目の前の「情報」が「タロットカード」という以前に「コンピュータデバイス」であることの認識に大きく支配され、現実の「カード」に対しては行わないはずの「ダブルタップ」を試行するのだと思われる。さらに、このような動作（ダブルタップ）で、何も起こらないとユーザーは納得をしないことが分かる。

4.1.4 気付かれないアクション

カードの摩擦やカードのめくりなど、気付かれない、もしくは気付くのに時間がかかるアクションがある。カードの摩擦は、触って行くうちに気付かれていくものだが、めくる

動作に関しては目の前のカードがすでに2Dの世界であることが前提とされているためそれらがめくられることに気付くのは最初の動作からだいぶ経ってから行われた。

4.2 「現実」と「現実風」

「タロットカード」であることを忠実に再現することで、ユーザーの動作を現実近づけるように工夫したFlashコンテンツであったが、実際は利用者のコンピュータリテラシーに大きく左右されることになった。

2日目の行動観察にダブルタップで「カード」をめくる動作を追加実装した結果、ユーザーはその動作で何が起るかを瞬時に認識した。1日目の動作に対するフラストレーション（ダブルタップしても何も起こらない）に、先述の「コンピュータデバイスとしての動作」を取り入れるだけで、ユーザーは自身の動作に関して不満もつことなく触れることができた。

実際、ダブルタップで現実の「カード」がひっくり返ることはあり得ないことだが、ユーザーはその操作を反動的に納得をする。このような例として、他に実は「回転」がある。現実「カード」の端をおさえて横に指を動かしても（ずれはしても）回転はしない。別の指で「カード」の中心を押さえずには実際には回転させることはできないのである。

このような、今回の利用者の行動から見えることは、現実の動作とは違うコンピュータの中での「カード」は、「カード」としてあるべき「現実」の動作と、コンピュータ操作としての「現実」（＝ヴァーチャルな操作「現実風」）を混在させ、かつそれらをバランスよく設計することが必要となることが分かる。そうすることで、利用者はそのバランスの中で自然と目の前の「情報」を受け入れられるようになる。

5 今後の展望

5.1 マルチタッチデバイスの登場

複数の指（タッチ）を使った操作のユーザーインターフェイスが普及段階に入ってくる。現在普及しつつあるマルチタッチのデバイスそのものは、まだまだ高価で一般的に開発が進んでいる時期ではないが、今後、そういったデバイスも安価で手に入りやすくなることから、街中でもマルチタッチで情報を得られることも容易に推測できる。

実際に、今回の行動観察の実行時期でもApple社のiPhoneの登場が近かったこともあって、時々マルチタッチ風に触れる行動も見受けられた。利用者は、今後もマルチタッチデバイスに慣れつつあり、徐々に増えていこう。

5.2 スタンダードなタッチ行動

タッチデバイスが主流になってくると同時に、利用者とのコンセンサスも取れてくるであろう。そういった中で、どういう動作や行動が、期待されるアクションになるのか、提供できるのかを考えておくべきである。

5.3 より直感的に情報を得られる時代に

キーボードからマウスに移った段階でも直感的な情報操作が可能になったが、さらに指

で操作できるようになったことで、より直接的な感覚を得られるようになった。近い将来、ますますそういった触感や感覚だけで情報を得られる時代になる。

インタラクションデザインの課題として、ますますユーザーインターフェイスの認知科学の追求が迫られてくる。

謝 辞

今回の構築にあたって、タロットカードのイラストレーションにキシャバユーコ様、タッチホイールセンサーの活用にあたってのご協力に株式会社ハヤテの金子裕明様、行動サンプルの場をご提供いただいたいたアドビシステムズ社様、行動を観察させていただきました Adobe MAX Japan 2007 インスタレーションブースへのご来場の皆様、ヘルプにつきあってくれたブロッコ・デリ・アーキテクツの宮城良征氏、概要の翻訳をしていただいたサーレス飛鳥様に感謝の気持ちを述べたい。

参考文献

- [1] Apple 社 iPod (<http://www.apple.com/ipod/>)
- [2] タッチホイールセンサー Interactive Foil VISUAL PLANET
(<http://www.visualplanet.biz/products/touchfoil/>)
- [3] 株式会社きもと (<http://www.kimoto.co.jp/>)
- [4] アドビシステムズ社製 Flash CS3 (<http://www.adobe.com/jp/products/flash/>)
- [5] Apple 社 iPhone (<http://www.apple.com/iphone/>)