

# スマートフォンのマウス化アプリケーションのデザインと そのパクリ抑止の可能性

田中結<sup>†</sup> 藤本貴之<sup>†</sup>

**概要** : Computer Mouse (以下, マウス) はコンピュータ操作には不可欠なデバイスとなった. ノート型パソコンを持ち歩くことが一般的になった今日でも, 外付け型マウスを好み, それをインタフェースとして利用する人は少なくない. マウスを実際に手で掴み動かす, アナログ的な操作性が人間にとっては適しているものであるということの意味している. しかし, あらゆる機能が小さなラップトップ内に具備され, データがクラウド化されたモバイルオフィス環境が日常化している今日, 外付けデバイスをわざわざ持ち運ぶことは必ずしも今日的とはいえない. そこで本研究では, スマートフォンを外付けマウス化するアプリケーションを提案する. そのねらいは, あらゆるモノ・コトをインターネット接続する, デジタル化するという IoT (Internet of Things) の発想ではなく, 逆に, デジタル機器, デジタル環境の中にアナログのツール, アナログの操作性を組み込むことだ. デジタルツール, デジタル環境の最大の課題は, それが簡単に剽窃・コピーされてしまう, ということである. 外見や操作性の部分, すなわち外見上の特徴が明確化であれば, 類似は一目瞭然であり, パクリが発生する可能性は低減すると考える. 本稿で述べるスマートフォンのマウス化アプリケーションは, モバイルオフィスの省スペース化だけでなく, そのような「パクられないデザイン」という発想に基づく試みのひとつである.

**キーワード** : IT, スマートフォンアプリケーション, リモートマウス, ヒューマンインタフェース, Internet of Things

## A Design of Application Turn a Smartphone into a Computer mouse and Possibility of Steal Prevention

Yui Tanaka<sup>†</sup> Takayuki Fujimoto<sup>†</sup>

**Keywords** : IT, Smartphone Application, Compute mouse, Remote Mouse, Human Interface, Internet of Things

### 1. はじめに

1968年にDouglas Engelbart (1925 - 2013)によって実装されて以来, Computer Mouse (以下, マウス) はコンピュータ操作には不可欠なデバイスとなった. 近年では, そのデザインも多様で, 利用目的や利用環境によって, 様々なものが登場している.

通常, ノート型パソコンにはマウスの代わりとなるトラックパッドが備わっている. そのため, 必ずしもマウスが必要となる場面は多くない. しかし, ノート型パソコンを持ちあるくことが一般的になった今日でも, 外付け型マウスを好み, それをインタフェースとして利用する人は少なくない. 例えば, 2013年に行われたキーマンズネットによる調査によれば, ノートパソコンを利用する際に, フィジカルの外付けマウスを使用する人の割合は77%にも及んでいる(キーマンズネット, “みんなの疑問に白黒つける 情シスのスイッチ”, 2013).

近年, ノートパソコンに具備されたトラックパッドの性能が飛躍的に向上しており, その機能性は従来のマウスと比べ, 格段に高くなっている. 一方で, 多くの人が, ノートパソコンの利用にも外付けマウスを利用するという現実には, マウスというデバイスが, いかにか我々人間がコンピュータを利用する際に最適化されたデバイスであることを示し

ているといえよう.

言い換えれば, ネズミを模した形状のマウスという装置を実際に手で掴み動かすと, ディスプレイ内のカーソルが動き, コンピュータを実態的に操作する, という極めてアナログ的なツール, アナログ的な操作性が人間にとっては適しているものであるということの意味している.

しかしながら, コンピュータの小型化が進み, あらゆる機能が小さなラップトップ内に具備され, データがクラウド化されたモバイルオフィス環境が日常化している今日, 外付けの機器を持ち運ぶことを敬遠する人も急増している. マウスの必要性は衰えないものの, その外付けデバイスをわざわざ持ち運ぶことは必ずしも今日的とはいえない.

そこで本研究では, 外付けマウスを持ち運ぶことなく, マウスと同等の操作性を提供するため, スマートフォンを外付けマウス化するアプリケーションを提案する.

若者層・ビジネスマン層を中心としたスマートフォンの普及率が限りなく100%に近づきつつある今日, スマートフォンとは, 財布と同等かそれ以上に携帯確率の高いアイテムになっている. またサイズ的にもマウスと同程度であるため, これをノートパソコンの外付けマウスとして利用することができれば, 持ち運ぶ機器類を増やすことなく, マウス環境を維持することができる.

<sup>†</sup> 東洋大学大学院総合情報学研究科総合情報学専攻

## 2. 目的とねらい

持ち運ぶ機器類を増やすことなくモバイルオフィス環境を豊かにすることは、今日、多くの場面で期待されている。本研究の試みも、外付けデバイスをスマートフォンアプリケーションとして実装することで、機器を増やすことなく、デバイスを増やすことができる。

しかしながら、本研究の目的とねらいは、ただ単にマウスを持ち歩く手間が省ける便利なアプリケーションを提案するだけではない。むしろ、携帯確率が限りなく 100% に近づいているスマートフォンというデジタルデバイスを媒介として、アナログ的なツールあるいはアナログ的な操作性を改めて見直し、それを最新のモバイル環境に組み込もう、という試みである。

今日、IT 技術の発達により、近年の電化製品及びその他の道具は、我々利用者からは目に見えないところでコンピュータ制御が行われ、データを取得し、ユーザや消費者に最適な機能を発揮してくれる。IoT (Internet of Things) の考え方も一般的になっており、あらゆるデバイスや環境がインターネットに接続され、デジタル化している。エアコン、冷蔵庫、テレビはもはや当たり前で、最近では Wi-Fi 機能が搭載されたペンや、速度のデータ化や盗難の追跡までできる自転車のペダルも登場している。

本研究のテーマであるマウスも例外ではない。例えば、マウスに取り付けられたセンサで心拍数を測り、スマートフォンと連動するようなものも存在する。しかしながら、著者らは、あらゆるモノ・コトをインターネット接続する、デジタル化するという IoT の発想ではなく、逆に、デジタル機器、デジタル環境の中にアナログ的ツール、アナログ的操作性を組み込むことを目指している。

本稿では特に、マウスというフィジカルなアナログ的デバイスを、スマートフォンというデジタルデバイスの中にアプリケーションとして組み込むことをねらいとする。

## 3. パクられないデザイン

### 3.1 パクリやすさとは何か

デジタルツール、デジタル環境の最大の課題は、それが簡単に剽窃・コピーされてしまう、ということだ。いわゆる「パクリ」問題である。

パクリとは、違法・合法、公認・非公認など、あらゆる場合が含まれる。類似性が発見された場合、「パクリ」と一言でいわれる場合は多いが、必ずしもそれは一元的ではない。もちろん、悪意ある「盗作」や違法な「コピー」は論外であるが、それが違法な「盗用」であるのか、それともたまたま似ているだけなのかといった判別は難しい。少なくとも、ソースコードや見た目のデザインのコピーでもない限り、多くの場合、単なるインスパイアや参考に基づくアイデア泥棒レベルと判断され、違法性を追求することは難しい。

近年、デジタルツールやデジタル環境において善悪を含めたパクリ問題が多発する背景にはあるのは、言うまでもなく、その大部分がプログラム内部のことであり、その類似が直感的にわからないためだ。

そのため、インターネットの世界では日々、様々なサービスやソフトウェアが登場しているが、それが人気を博したり、普及を始めたりとすると類似サービスやソフトウェアが多発する。もちろん、オリジナルには及ばない場合も多いが、一方で、先行サービスやソフトウェアの不足面や問題点を解決し、よりよりサービスとしてリリースされ、オリジナルを凌駕してしまうことも珍しくない。

例えば、1973 年にアメリカの Xerox 社パロアルト研究所 (PARC) が開発した最初の GUI (Graphical User Interface) を備えた試作コンピュータ「Alto」から、Apple 社創業者スティーブ・ジョブスが着想を得て(すなわちパクって)、1983 年に開発・販売したのが、GUI を備えた最初の商用パーソナルコンピュータ「Lisa」である。そこから続く Apple 社の Macintosh (一号機は 1984 年) に似せて作られたのが(すなわちパクって) マイクロソフト社の Windows だ、という話は有名だ。もちろんその見解には賛否両論があるが、確実な事実は、今日、世界で最も高いシェアを誇るのは Windows である。その意味では、後発であったはずの Windows があらゆる先行者を凌駕しているというわけだ。

しかしながら、「Alto」が今日のコンピュータのインターフェースには欠かすことのできない GUI という概念とデザインを生み出したことは間違いなく、その意味ではほとんど全ての OS やインターフェースは Alto のパクリであると言える。

もちろん、特許などで守られており、言いがかりを含め、法的抗争に発展する場合も少なくない。しかし、Facebook の出自などを見ればわかるように、近年のインターネットにおける新しいサービスやソフトウェアは、最初は個人レベルの小さなアイデア、「草の根」的な活動であり、それが急激に個人レベルでは管理できない規模に発展してしまう、といった場合が多く、必ずしも事前に特許申請・取得などを行っているとは限らない。よって、新しい仕組み、新しいメカニズムのアイデアは、パクられてしまうことを回避することが難しいのが現実だ。

### 3.2 パクられにくさとは何か

一方で、パクられにくいものもある。本研究では、今日、パクられにくいものとして 2 つの可能性があると考える。

第一に、グラフィックデザインや造形といった、見た目のデザインである。いうまでもなく、その理由は単純で、見た目直感的に類似が誰の目にもわかるからだ。

かつては、素人やマイナー／無名な作家のデザイン物や作品をパクるということは頻繁に行われてきた。今日に著名作家、大家とされている作り手が、現在の感覚で言えば、参考やインスパイアの域を超えた既存の作品の利用(すな

わちパクリ)をしている事例は決して少なくない。

しかし、インターネット時代の今日、あらゆるコンテンツ、あらゆる素材が検索可能であり、それを有効活用することができる反面、マニアックで無名な作品と思っていたものでも、誰でもが検索可能になっている。もちろん、「パクられた側」がそれを探知すれば、その事実は SNS などを通じて瞬時に告発され、拡散されてしまう。「パクった側」が著名人や企業や有名作品であれば、それはスキャンダルとして大きな社会問題へと発展さえする。例えば、2015年に発生した「2020年東京オリンピック公式エンブレム」騒動は記憶に新しい。多くの盗作問題、パクリ疑惑は今日、インターネットの中で探知され、暴かれ、拡散され、事件化されている。

内部の仕組みやアイデアとは異なり、外見や操作性の部分、すなわち外見上の特徴が明確化であれば、類似は一目瞭然であるため、理屈をつけた否定や反論も難しい。そのため、外見的な類似を伴うような「パクリ」は容易に発覚する可能性があるため、積極的にパクろうと考える人は少ない。

そして第二に、利用者が感覚的に体感できるギミックや構造を有しているものである。

例えば、使いやすい文房具や新しい施錠システムを持つスーツケースなどといったビジネスツールを中心に、新しいアイデアの便利グッズを目にするのは多いが、それらなどが該当する。この場合でも、上述した見た目のデザインと同様、利用者が実際に体感的に利用するため、オリジナリティは一目瞭然であり、パクられると、それはすぐにわかる。そのため、これも積極的にパクろうと考えられづらく、パクられにくい。

よって、外見的な造形やインタフェースや感覚的に体感できるギミックや構造にオリジナリティを持たせることで、パクリの発生を抑制できる可能性は高いと考える。

その意味では、著者らの試みは、アナログ機器にデジタルを組み込むIoT的発想とは真逆である。

本稿で述べるスマートフォンのマウス化アプリケーションは、モバイルオフィスの省スペース化だけでなく、そのような「パクられないデザイン」という発想に基づく試みのひとつである。

#### 4. 既存マウスアプリの概要

本章では、先行システム、類似システムとして、既存のマウスアプリケーションについて検証する。現在リリースされているマウスアプリは、全てリモートマウスアプリケーションであり、遠隔状態でコンピュータを操作することが目的である。リモートマウスの利用方法は、いわゆる「持って、動かす」といったいわゆるマウスの操作とは大きくことなる。あくまでプレゼンテーションなどを行うことを前提として、コンピュータから離れた場所でプレゼンテ

ション資料を操作することが目的となっている。

そのため、本稿で提案する、アナログ的なデザインと操作性でスマートフォンをマウス化するというアプリケーションは著者らが知る限り存在しない。

##### 4.1 類似リモートマウスアプリの概要

既存のリモートマウスアプリケーションの利用には、スマートフォンにはアプリケーションを、使用するノートパソコンには専用のソフトウェアをインストールする必要がある。この2つが同じWi-Fiを使用している場合に、マウスとして使用できる。スマートフォンのタッチパネルをタッチした部分と連動してコンピュータのポインタが操作される。操作イメージとしてはリモートトラックパッドであり、マウスとは言い難い。

それに加え、有料版を購入することでアプリケーションを使用したパワーポイント操作や、音楽リモコンになるなど、機能の幅広がる。しかしながら、いずれもいわゆるマウスが持つアナログ的な操作感や利便性とは無関係だ。

##### 4.2 既存リモートマウスアプリケーションの特徴

###### (1) remote Mouse(制作:Remote Mouse Development Team)

本アプリケーションの注目すべき点は、「振りモード」と呼ばれる機能だ。こちらはスマートフォンを上下左右に揺らすと、それに連動してコンピュータのポインタが操作される。ディスプレイ上のポインタを指差すイメージで使用できる機能だろう。卓上で使用するためのモードではないので、作成したいものとは異なるが、この「上下」を「前後」に設定を変更できれば我々の求めるアプリケーションになる。しかしながら、その操作性は著しく悪い。実際にこの振りモードを使ってポインタ操作をするよりも、トラックパッドを使って操作をする方が現実的である。

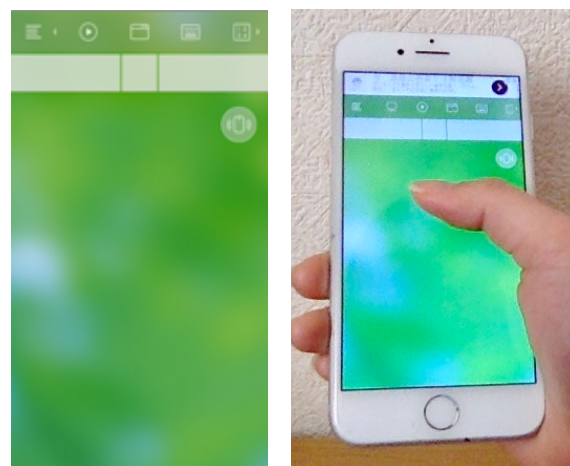


図 1 remote Mouse アイコンと実行画面

###### (2) Mobile Mouse Remote (制作:RPA Technology)

本アプリケーションはWi-Fiに接続するときパスワードを設定することが可能であるという点が特徴である。他の人に自分のコンピュータを操作される心配はいらない。

接続までの速度も他のアプリケーションと比べると早い。Wi-Fi での接続を考えるならば、こうした配慮が必要である。

しかし、ポインタを動かすマウスだけなら良いものの、文字入力時の操作性はやはり悪い。自分の狙った行の細かい部分をタップするのは若干の技術が必要だ。また文字を複数選択するのも苦労する。プレゼンテーションを行うことに特化したアプリケーションだと言える。

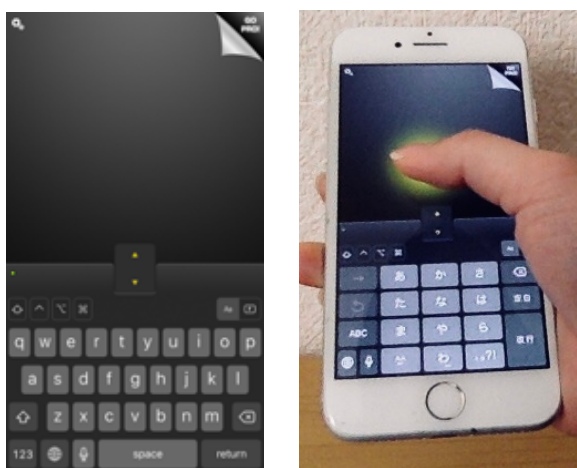


図 2 Mobile Mouse Remote アイコンと実行画面

### (3) Remote: Mouse/Keyboard/Presentation/Trackpad Free for PC/Mac (制作: Benze Inc.)

本アプリケーションの特徴のひとつとして着せ替え機能がある。マウスとなっているパッドの背景を、このアプリケーションが提供する任意の画像に変更できる。普通のリモートマウスではできない、スマートフォンアプリケーションならではの機能である。

しかしながら、このアプリケーションはパッド部分をタップすると自動的に文字入力パッドが画面下部に出てしまうため、実際マウスとして動かせる部分が非常に小さくなってしまふ。せっかく変えた着せ替えも半分以上隠れてしまうため、あまり効果が発揮されていない。

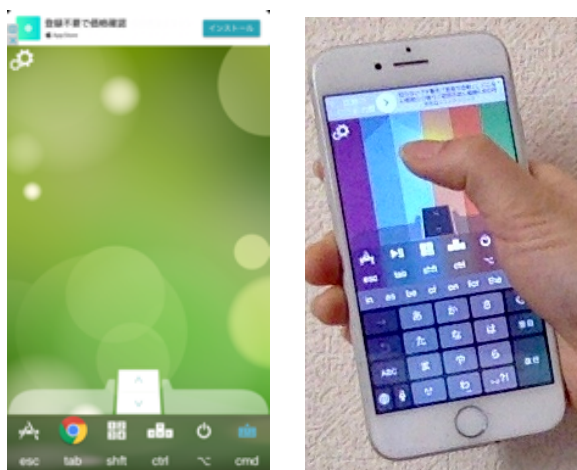


図 3 Remote アイコンと実行画面

上記 3 つの類似/先行アプリケーションから、アプリケーションのヒントを得た。他にもリモートマウスアプリケーションは存在するが、その全てがマウスとしてあまり実用的であるとは言えない。操作性も良いとは言えず、トラックパッドを使った方が現実的である。

## 5. アプリケーションのデザイン

### 5.1 提案アプリケーションの概要

本章では本稿で提案するスマートフォンのマウス化アプリケーションについて詳述する。

著者らが提案するスマートフォンをマウス化させるアプリケーションの操作性およびデザイン性は、既存のマウスと全く同じである。すなわち、「**持って、握って、動かす**」である。アプリケーションをインストールしたスマートフォンには、マウスと同じようなデザイン性で、左右のクリックボタンとその中央に、スクロールホイールが設置されている。

利用方法も、既存のマウスと同一である。スマートフォンをマウスに見立て、通常のマウスと同様に、デスク上で前後左右に動かすことで、コンピュータ上のカーソルを動かすことができる。

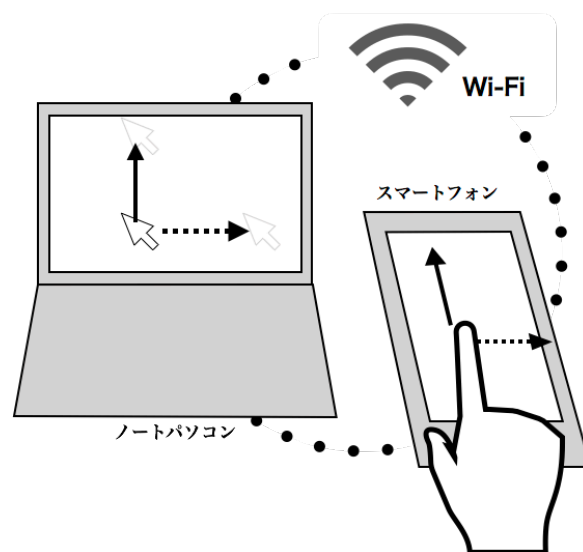


図 4 既存マウスアプリケーションの使用時イメージ

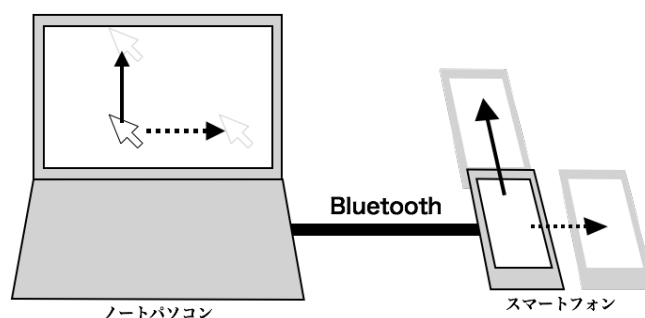


図 5 提案アプリケーションの使用時イメージ

パワーポイントの操作及び音楽再生など他の機能は一切つけず、純粋にマウス機能だけのアプリケーションである。なぜなら、普段我々が利用しているマウスには、音楽再生やパワーポイント操作の機能などはないからである。

コンピュータとの通信には Bluetooth 通信を用いる。理由は二つあり、一つは、既存アプリケーションにも見られるように、同じアプリケーションを使用するユーザに操作されてしまうことを防ぐためだ。

もう一つは、Wi-Fi のない環境でもコンピュータの操作ができるようにするためである。コンピュータを持ち歩くことが一般的になった今日、外出先でも Wi-Fi 環境が整っているとは限らない。一部喫茶店などでは Wi-Fi 環境が提供されているが、ほとんどが有料である。

本稿で提案するアプリケーションは、プレゼンテーション等で遠隔操作をすることが目的の既存アプリケーションと違い、マウスとコンピュータの距離は近いことが前提である。したがって、Wi-Fi 環境よりも、安価でかつどのような環境下であっても機能する Bluetooth 通信を利用する方が良い。

既存のリモートマウスアプリケーションと本稿で提案するアプリケーションの特徴および違いを図 4、図 5 に示す。

## 5.2 提案アプリケーションの実行イメージ

プロトタイプアプリケーションでは、Apple 社のスマートフォン iPhone での利用を前提とし、iPhone が持つ加速度センサによって、スマートフォンの位置情報を探知し、マウス化する。具体的なアプリケーションの実行イメージを以下に説明する。

図 6-A はアプリ起動時の画面である。スタートボタンをタップすると、図 6-B のマウス選択画面に移る。図 3-B の《CONNECT》ボタンをタップすると事前にスマートフォンを認証した同アプリケーションが入っている PC と接続され、図 6-C へ移行する。図 6-C の状態になった時に、認証された PC 上でマウスとして使用できる。また、《DISCONNECT》ボタンをタップすれば、いつでも図 6-B の状態に戻り、接続を解除できる。

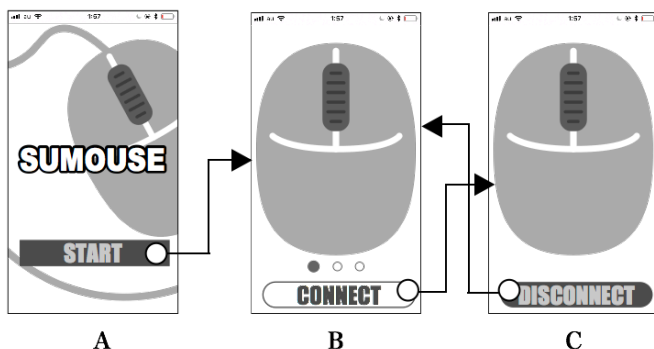


図 6 アプリケーション遷移図

また、本稿ではリモートマウスアプリケーション、Remote: Mouse/Keyboard/Presentation/Trackpad Free for PC/Macなどを参考に、マウスの見た目を3種類から選択できるように試作した。選択は図 6-B のときに行い、横にスライドさせることで選択できる。ユーザは自分にあったマウスを選択することができる。

プロトタイプではサンプルとして3種類を用意した(図7)。に示す。なお、図7では、それぞれのタイプを使ってクリック動作を行った時にどう変化するか、そのイメージも示す。

これらのデザインおよび操作性について、原則として、既存の外付けマウスの操作性を参考にしており、フィジカルなマウスを操作する際のグリッド感を重視している。もちろんこれら複数デザインはあくまでも暫定的な発想であり、今後の課題としてデザイン比較や被験者実験などを通してそのユーザビリティや有用性などについて検討したい。

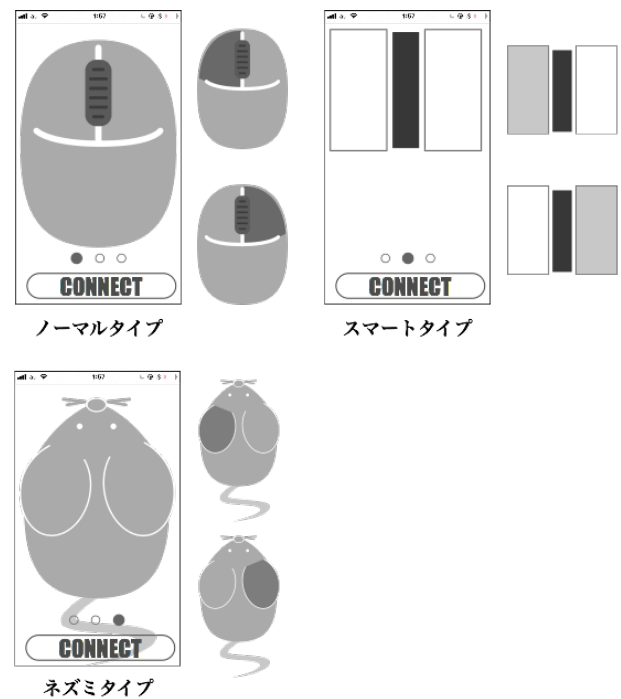


図 7 選択可能マウスの例

## 6. まとめと考察

本研究ではスマートフォンをマウス化するアプリケーションを提案した。

トラックパッドが進化する中、マウスを使った操作性を出先でも求めるユーザは多く、現状として多くのワイヤレスマウスが商品化されている。加えて、現在ほとんどのビジネスマンがスマートフォンを所持している。この二つを合わせたアプリケーションは、高いニーズが期待できるだろう。

また、デジタルの中にアナログを埋め込むという考え方

を提案した。複雑化し飽和している生産社会において、生活をシンプルにすることは、「パクリ」の防止にもなり、有益であると考えられる。

## 謝辞

本研究は JSPS 科研費 17K00730 の助成を受けたものです。

## 参考文献

- [1] 藤本貴之. だからデザイナーは炎上する. 中央公論新社, 2016
- [2] Takayuki Fujimoto. The problem of content design in the Internet age: How do theft and plagiarism happen?. 7th International Conference on Innovative practices in Business, Social Sciences and Humanities research, Dubai, UAE, 2017
- [3] 藤本貴之. 情報をわかりやすくするデザイン: 情報デザインは『何であって』『何でない』のか. 情報の科学と技術 Vol.65 No.11, 情報科学技術協会, 2015.11, pp.450-456
- [4] “remote Mouse”. <http://www.remotemouse.net/>, (参照 2018-2-10).
- [5] “Mobile mouse”. <http://www.mobilemouse.com/>, (参照 2018-2-10).
- [6] “Connected cycle”. <http://connectedcycle.com/>, (参照 2018-2-10).
- [7] 峯健三, 衣鳩昌俊, 林祐典, 大淵竜太郎. 携帯情報機器のための入力デバイス DigiTrack の評価. 情報処理学会全国大会公園論文集, 2002, vol.64, no.4, p. 475-481
- [8] 飯村伊智郎, 澤井勇輝, 中山茂. 家庭用ゲーム機の赤外線センサを用いたヘッドトラッキングとマルチモニタ表示環境におけるマウスポインタ制御への応用. 電気学会論文誌 C, 2011, vol. 131, no.9, p. 1652-1653
- [9] 齋藤明紀, 西田和博, 辻野嘉宏, 都倉信樹. ポインティング精度向上のためのマウスドライバの改良. 情報処理学会研究報告ヒューマンコンピュータインタラクション, 1998, vol.1998, no. 35, p. 51-56.