

「動きのスケッチ」を用いた インタラクティブデザイン的高速試作支援システムの提案

矢部 裕亮[†] 杉崎 正之[‡] 望月 崇由[‡] 徳永 幸生[†] 杉山 精^{†‡}

芝浦工業大学大学院 工学研究科[†] NTT レゾナント株式会社[‡] 東京工芸大学^{†‡}

1. はじめに

近年, Google の Google Map, Apple の Mac OS X, iPhone3G で使われているユーザインタフェース(UI), Adobe の提唱する RIA(Rich Internet Application)という概念などにみられるような, 操作性や芸術性に富んだインタラクティブな UI を実装したアプリケーションが, 世界的な規模で増加している. これらは, 既存のものよりも分かりやすく操作感もよく, 生産性の向上を我々にもたらした.

しかし, このようなアプリケーションの UI におけるインタラクティブデザインの設計は, 一般に難しい. デザインとは『構想や計画を最終的に視覚的・触覚的な「かたち」として造形し, 具体化する』^[1]ことであるが, UI インタラクティブデザインにおいては, この造形や具体化のプロセスに際して, 通常のデザイン作業に加え, プログラミングや複雑な動作の編集という, さらに煩雑な作業を挟まなければならないからである. この作業がデザイナーの思考を中断させ, インタラクティブデザインの制作効率を低下させる一つの要因になっている. その上, プログラミングスキルを持たない者は, インタラクティブデザインを表現することすらできない.

また, 世界的に有名なインダストリアル・デザインファームの IDEO 社は, 商品を実際に製品化する前段階としてプロトタイプ(複数の試作を制作し, その実物同士を比較すること)というプロセスを踏むことが, そのアイデアの善し悪しを見極めるために重要であると主張している^[2].

そこで筆者らは, プログラミングなどの煩雑な作業なしに, 効率的で速やかにインタラクティブデザインを「動きのスケッチ」として表現することが可能なシステムを開発した.

2. 開発現場の状況および特徴

本稿における開発現場とは, Web ページ制作の過程を指す. Web ページの制作工程は, 制作対象の規模や制作側の体制等によっても異なるが, 1つの事例としてコンテンツ部で行う場合を取り上げる. コンテンツ部では Web ページのデザインと制作が行われ, システム部では, データベースのデータをコンテンツ部に対して使いやすいう形で提供するための仕組みを開発する. ここでは, 特にコンテンツ部の立場で現場の状況を分析する.

Web 制作の大まかなワークフローを, 図 1 に示す^[3].

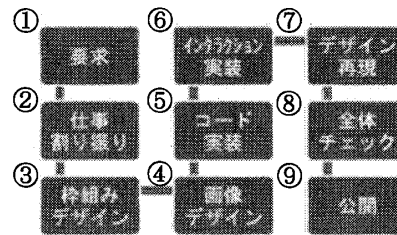


図 1 Web 制作ワークフロー概要

特徴的であるのは工程⑥のインタラクティブデザインの「実装」である. この工程では, 本来デザインに関して感性を発揮すべきデザイナーがインタラクティブに対して, 何らかの要求を出すことはほとんどない. 多くの場合, インタラクティブデザインはプログラマによってデザインされる.

以上のような過程を経て, Web ページは制作されている. この制作過程の分析は, 筆者の体験に基づくものではあるが, 関連する種々の文献を調査した結果, ほぼ同様であり, 一般性があると考えられる.

3. 開発現場の問題点と課題

Web 制作の現場で与えられる仕事の量は一般に多く, 忙しい. 例えば仕事の過程において何らかの障害が起きた際に, その原因について考える時間はあまりない. 加えて, 現場にツールを開発できる技術者が少なく, それゆえ, その障害に対するソリューションを開発することはまれである.

また, インタラクティブをデザインするのは実質プログラマであり, デザイナーがデザインすることはあまりない. そのため, 実装されるインタラクティブは, 導入コストの低い一般的なものになってしまうケースが多々ある. それゆえ, 通常 Web ページに高度なインタラクティブを実装することはほとんどない. これは, 一般にデザイナーがインタラクティブを実装するためのプログラミングスキルを持っていないことが原因であると考えられる.

以上の問題点を受けて, どのようなツールであればそれを解決することが出来るか, 現場のプログラマとデザイナーの方々にヒアリングを行った. そこから, 精度は問わないが, マウスなどのシンプルな入力だけで, 動きや回転, 透明度などを操作して, その結果をリアルタイムで録画できるような, デザイナーの考えるインタラクティブデザインの発想を「動きのスケッチ」として表現できるシステムが必要であるとの結果が得られた.

4. 提案するシステム

これらの結果を受け, デザイナーでもインタラクティブデザインを「動きのスケッチ」を用いて速やかに表現

Proposal of a support system for Interaction Design fast prototyping by using "Motion Sketch"

[†] Hirosuke YABE(m108118@shibaura-it.ac.jp)

[‡] Masayuki SUGIZAKI(sugizaki@ntr.co.jp)

[‡] Takayoshi MOCHIZUKI(mochizuki@ntr.co.jp)

[†] Yukio TOKUNAGA(tokunaga@shibaura-it.ac.jp)

^{†‡} Kiyoshi SUGIYAMA

[†] Graduate School of Engineering Shibaura Institute of Technology

[‡] NTT Resonant Inc.

^{†‡} Tokyo Polytechnic University

できる支援システム『beatride (ビートライド; Beautiful Technology of the Rich Interaction Design の省略形)』を開発した(図 2)。なお本稿における「動きのスケッチ」とは、動きをあたかも絵を描く様に直感的に表現することを指す。

本システムを用いてインタラクションデザインを開発する工程を、絵を描くことをモチーフに構築した。具体的には、1. 画像をキャンバスに読み込む、2. 画像を動かして、動きをスケッチする、3. 各種編集機能を使い、スケッチを調整する、4. スケッチを眺め、不満があれば再編集する、5. チームでスケッチを共有する、という以上の5つの工程を経て試作を完成させる。また、それぞれの工程で用いる機能を開発した(表 1)。本稿では特に工程 2～5 について述べる。

表 1 工程、機能、及びモチーフとの対応

開発工程	機能	絵を描くこととの対応
1. 画像読込	ファインダー	絵の具の展開
2. 動きの記録	スケッチ	線描
	デッサン	線描の重ね合わせ
3. 動きの編集	キーフレーム編集	輪郭の書き換え
	スライス編集	塗りつぶしの編集
	軌跡消去	消しゴムで消す
	全体平滑化	輪郭や塗りのぼかし
	局所的平滑化	水などによるにじみ
4. スケッチを眺める	時間軸伸縮	虫眼鏡での拡大
	拡大鏡	
5. 成果を共有	動きのグラフ化	ヒストグラムの分析
	テロップコメント	コメント書き
	保存・読込	キャンバスの保管



図 2 beatride ユーザインタフェース

まず工程 2 に対しては、通常のスケッチ機能とデッサン機能の 2 つを実装した。スケッチ機能には、動かした画像の軌跡・状態を連続的に記録(本システムでは 30fps)する手法を採用した。一方デッサン機能には、前述の手法を拡張し、線描を重ねあわせてひとつの輪郭を浮かび上がらせるように、スケッチを何度も繰り返すことにより、なめらかな動きの軌跡の輪郭を自動的に生成する手法を採用した(図 3)。これは、それぞれのスケッチのデータを座標や回転角などの各パラメータに分解した後、時間軸正規化を施し平均化することで実現した。この 2 つの手法を用いることによって、デザイナーはプログラミングを一切することなく、しかも素早く動きのイメージをスケッチとして表現できる。

工程 3 に対しては、1. キーフレーム表示編集機能、2. スライス表示編集機能、3. 軌跡消去機能、4. 動きの全体平滑化機能、5. 動きの局所的平滑化機能の 5 つを実装した。これらは、一度収録した「動きのスケッチ」

を事後的に編集するための機能で、1 と 2 はフレームの位置を直接操作することで全体の動きを調整する(図 4)機能、3 は軌跡を消す機能、4 と 5 は全体・及び局所的な動きを平滑化(絵で言うところの「ぼかし」に相当)する機能である(図 5)。

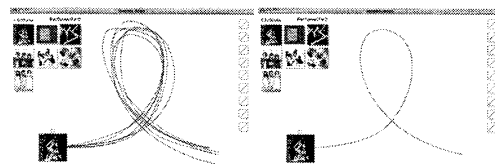


図 3 デッサン機能で動きの輪郭を抽出する様子

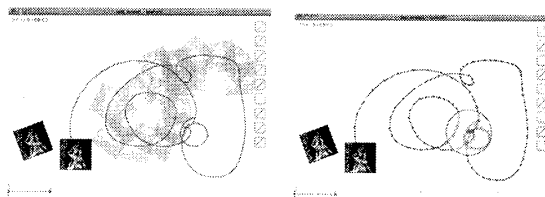


図 4 スライス編集機能

図 5 局所的平滑化機能

工程 4 に対しては、1. 時間軸伸縮(スロー/加速)機能、2. 拡大鏡機能(図 6)、3. 動きのグラフ化機能(図 7)の 3 つを実装した。これらは、動きを様々な見方で眺めることで、動きの特性をつかみ、さらにイメージ通りの動きへと調整するための機能である。

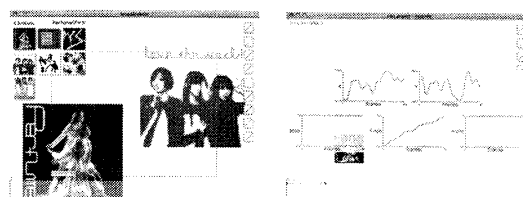


図 6 拡大鏡機能

図 7 スケッチのグラフ化機能

工程 5 に対しては、1. テロップコメント付加機能、2. プロジェクト保存・読込機能の 2 つを実装した。これらは、プログラマーとデザイナーとの間のコミュニケーションを補助するための機能である。

5. むすび

本提案では、これまでは困難だったプログラミングなしでインタラクションデザインを表現することのできるシステム、特に「動きのスケッチ」を簡便に行うことのできるシステムを、絵を描くことをモチーフに開発した。なお本提案は、情報処理推進機構による「2009 年度上期未踏 IT 人材発掘・育成事業(未踏ユース)」に採択され、その支援を受け開発した^[4]。

参考文献

- [1] 田中央, デザイン論: 岩波書店, 2005 年
- [2] トムケリー, ジョナサンリットマン(鈴木主税, 秀岡尚子 訳), 発想する会社!: 早川書房, 2002 年
- [3] 矢部裕亮, ほか, インタラクションデザインにおける「動きのスケッチ」支援システムの提案: 第 71 回情報処理学会全国大会, 2009 年
- [4] 矢部裕亮, 「動きのスケッチ」を創造するプロトタイプングシステム: 2009 年度上期未踏 IT 人材発掘・育成事業(未踏ユース), 情報処理推進機構, 2009 年